



Infrastructure Master Plan /

Le Plan directeur des infrastructures

Plan priorisant la croissance des réseaux de ressources en eau d'Ottawa



VERSION DÉFINITIVE

Octobre 2023

TABLE DES MATIÈRES

SYNTHÈSE ADMINISTRATIVE

Synthèse administrative	1
1 Introduction	1
1.1 L'objectif et les principes-cadres du Plan directeur	1
1.2 Les objectifs stratégiques de la planification des infrastructures	2
1.3 Le lien avec le Plan officiel et les autres plans directeurs	3
1.4 L'intervention des parties prenantes.....	4
1.5 L'organisation du Plan.....	4
PARTIE I – Étayer l'avenir d'Ottawa.....	6
2 Le contexte géographique, administratif et les politiques de la planification des infrastructures	7
2.1 Vue d'ensemble	7
2.2 Horizons de planification des infrastructures.....	7
2.3 Responsabilités de la Ville et de l'industrie de la promotion immobilière.....	8
2.4 Principales initiatives de planification municipale	8
2.5 Principaux textes de loi et programmes provinciaux et fédéraux.....	16
2.6 Zones géographiques d'Ottawa.....	18
3 La croissance d'Ottawa : prévisions, tendances, perspectives et contraintes	21
3.1 Vue d'ensemble	21
3.2 Prévisions de croissance et d'aménagement	21
3.3 Tendances dans la gestion de l'offre et de la demande des infrastructures	33
3.4 Tendances de l'évolution du climat et planification de la croissance	44
Partie II – Politique sur les infrastructures.....	50
4 Politique sur les infrastructures	51
4.1 Vue d'ensemble	51
4.2 Contexte de la Politique sur les infrastructures	51
4.3 Politiques	52
Partie III – Plan directeur du système dorsal	79
5 Plans d'aménagement des usines de purification et de traitement des eaux	80
5.1 Vue d'ensemble	80

5.2	Plan d'aménagement complet des usines de purification de l'eau	80
5.3	Projet du Plan directeur du Centre environnemental Robert-O.-Pickard	84
6	Plan directeur des eaux	95
6.1	Vue d'ensemble	95
6.2	Objectifs de la planification des infrastructures d'aqueduc et d'égouts.....	95
6.3	Constituantes des infrastructures d'aqueduc et d'égouts essentielles	95
6.4	Critères de rendement du réseau d'aqueduc et d'égouts	100
6.5	Prévisions de la demande du réseau d'aqueduc	102
6.6	Rendement du réseau d'aqueduc.....	105
6.7	Initiatives de prévention des pertes d'eau	106
6.8	Résilience, maîtrise et occasions d'adaptation des infrastructures d'aqueduc et d'égouts	107
6.9	Projets d'infrastructures d'aqueduc et d'égouts proposés	108
7	Plan directeur des eaux usées.....	114
7.1	Vue d'ensemble	114
7.2	Objectifs de la planification des infrastructures de traitement des eaux usées	114
7.3	Constituantes des infrastructures d'égouts essentielles.....	115
7.4	Critères de rendement du réseau d'égouts.....	118
7.5	Prévisions de la demande du réseau de gestion des eaux usées	122
7.6	Rendement du réseau de gestion des eaux usées	125
7.7	Initiatives de gestion du débit par temps humide.....	140
7.8	Projets d'infrastructures d'égout proposés.....	144
7.9	Scénario de résilience des infrastructures.....	155
Partie IV – Nouvelle collectivité de Tewin		161
8	Infrastructures de viabilisation de la collectivité de Tewin	162
8.1	Vue d'ensemble	162
8.2	Infrastructures hors site.....	165
8.3	Mise en œuvre	178
Partie V – Stratégie de la gestion des eaux pluviales		181
9	Contexte de la planification de la gestion des eaux pluviales.....	182
9.1	Vue d'ensemble	182

9.2	Contexte.....	182
9.3	Infrastructures existantes de gestion des eaux pluviales.....	183
9.4	Programmes d’infrastructure existants et perspectives	186
9.5	Critères de rendement du réseau de gestion des eaux pluviales.....	187
10	Recommandations de la Stratégie de la gestion des eaux pluviales	190
10.1	Vue d’ensemble	190
10.2	Résilience des infrastructures de gestion des eaux pluviales.....	190
10.3	Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales	191
10.4	Structure-cadre pour les aménagements de moindre impact	196
10.5	Dangers naturels	198
11	La gestion des eaux pluviales dans les zones d’expansion urbaine.....	201
11.1	Vue d’ensemble	201
11.2	Contexte.....	201
11.3	Contexte de la planification des bassins versants, des sous-bassins hydrographiques et des collectivités.....	202
11.4	Planification de la gestion des eaux pluviales dans les quartiers projetés.....	202
11.5	Planification de la gestion des eaux pluviales – Zones d’expansion urbaine résidentielles.....	204
11.6	Planification de la gestion des eaux pluviales – Zones d’expansion urbaine à vocation industrielle et logistique	208
	Partie VI – Secteur rural.....	209
12	Infrastructures rurales.....	210
12.1	Vue d’ensemble	210
12.2	Conditions de la nappe phréatique	210
12.3	Plans de protection de l’eau de source	212
12.4	Villages dotés de services municipaux complets ou partiels.....	212
12.5	Villages viabilisés par le secteur privé	215
12.6	Zones rurales à vocation industrielle et logistique.....	216
12.7	Création de lots dans la zone rurale	216
12.8	Enclaves sur les services partiels et privés dans le secteur urbain désigné	218
	Partie VII – Gestion de la capacité de densification	219

13	La gestion de la capacité de densification	220
13.1	Vue d'ensemble	220
13.2	Infrastructures permettant d'assurer la densification	220
13.3	Pratiques et conditions étayant la densification	222
13.4	Nouveaux programmes proposés.....	228
14	Mise en œuvre des projets d'infrastructures.....	244
14.1	Vue d'ensemble	244
14.2	Processus général	244
15	Abordabilité et financement des infrastructures	247
15.1	Vue d'ensemble	247
15.2	Coûts et sources de financement des projets d'infrastructures proposés	247
15.3	Abordabilité et financement.....	259
15.4	Accords de financement initial avec les promoteurs	261
15.5	Redevances d'aménagement sectorielles extraordinaires.....	261
15.6	Financement du Programme de gestion de la capacité de densification	261
16	Approbations, surveillance et modifications	264
16.1	Vue d'ensemble	264
16.2	Évaluation environnementale municipale de portée générale.....	264
16.3	Surveillance de l'efficacité du Plan	264
16.4	Procédure pour les modifications à apporter au Plan.....	266
17	Mot de la fin.....	268
	Partie IX – Consultation publique sur le PDI	269
18	Consultation et participation du public.....	270

Liste des figures

Figure 3-1 :	Nouvelle croissance résidentielle projetée par type de logements	23
Figure 3-2 :	Total projeté des types de logements par secteur en 2046	24
Figure 3-3 :	Demande et offre annuelles d'eau dans l'ensemble.....	35
Figure 3-4 :	Consommation d'eau non facturée par trimestre par rapport à l'offre et à la demande du réseau	36
Figure 3-5 :	Tendances de la consommation de l'eau sur tout le territoire de la Ville par habitant et par employé	38
Figure 3-6 :	Modèle de la semaine moyenne pour la Ville avant, pendant et après la COVID-19	40
Figure 3-7 :	Tendances de la demande d'eau en été	41
Figure 3-8 :	Demande moyenne annuelle et demande journalière maximum	42
Figure 3-9 :	Débits journaliers moyens des eaux usées par rapport à la population	43
Figure 3-10 :	Débits horaires, journaliers et mensuels de pointe annuels au CEROP.....	44
Figure 3-11 :	Projections climatiques dans la région de la capitale nationale (scénario des fortes émissions de carbone).....	46
Figure 5-1 :	Débits projets du CEROP d'après la population	86
Figure 5-2 :	Capacités de traitement du CEROP (selon le débit journalier moyen équivalent de l'usine).....	87
Figure 5-3 :	Évaluation de la capacité de traitement des solides et des biosolides (en population équivalente).....	88
Figure 7-1 :	Modèles des débits sanitaires diurnes appliqués au modèle hydraulique des conditions projetées	123
Figure 7-2 :	Synthèse de la croissance de la population de 2046 par secteur géographique	124
Figure 7-3 :	Estimation de la cible dans l'élimination des débits entrants et de l'infiltration.....	143
Figure 8-1 :	La nouvelle collectivité de Tewin et les collectivités urbaines du sud	163
Figure 8-2 :	Solution de rechange pour la viabilisation du réseau dorsal d'aqueduc de Tewin	173
Figure 8-3 :	Solution de rechange pour le tracé du réseau d'égout collecteur de Tewin	176
Figure 13-1 :	Réseau de gestion des eaux pluviales à double drainage type dans l'emprise de la Ville	227
Figure 13-2 :	Réseau de gestion des eaux pluviales conceptuelles sur le site pour un modeste site résidentiel	228

Liste des tableaux

Tableau 2-1 :	Projets recensés dans le cadre du Plan d'action de la rivière des Outaouais	13
Tableau 3-1 :	Projections de logements selon le Plan officiel jusqu'en 2046	22
Tableau 3-2 :	Synthèse des zones d'expansion urbaine faisant l'objet de la surzone des quartiers projetés	25
Tableau 3-3 :	Zones des grappes d'expansion – zones industrielles et logistiques	26
Tableau 3-4 :	Grappes de la zone d'expansion urbaine de la collectivité urbaine de l'ouest	27
Tableau 3-5 :	Grappes de la zone d'expansion urbaine de la collectivité urbaine du sud (dont Leitrim)	28
Tableau 3-6 :	Grappes de la zone d'expansion urbaine pour la collectivité urbaine de l'est.....	29
Tableau 3-7 :	Synthèse des statistiques de la zone d'expansion urbaine de la collectivité de Tewn	31
Tableau 3-8 :	Projections pour la planification à long terme des infrastructures.....	33
Tableau 5-1 :	Capacités de traitement existantes	81
Tableau 5-2 :	Déclencheurs de la fiabilité	82
Tableau 5-3 :	Projets de fiabilité des usines portés par la croissance.....	82
Tableau 5-4 :	Projets préliminaires d'expansion du CEROP portés par la croissance.....	92
Tableau 6-1 :	Capacités nominales des UPE	96
Tableau 6-2 :	Capacités existantes et niveaux maximums de stockage des réservoirs	97
Tableau 6-3 :	Stations de pompage existantes de l'eau potable	98
Tableau 6-4 :	Projections de la demande par zone de pression pour la planification et l'évaluation de l'ensemble du réseau	103
Tableau 6-5 :	Projections de la demande par zone de pression pour la planification et l'évaluation des zones	104
Tableau 6-6 :	Vue d'ensemble du scénario du « statu quo »	106
Tableau 6-7 :	Mises à niveau actives ou achevées des stations de pompage d'après le PDI de 2013	109
Tableau 6-8 :	Mises à niveau actives ou achevées des conduites d'eau principales d'après le PDI de 2013.....	110
Tableau 6-9 :	Mises à jour apportées aux recommandations du PDI 2013 sur le stockage.....	110
Tableau 6-10 :	Mises à jour apportées aux recommandations du PDI 2013 sur les conduites d'eau principales	111
Tableau 6-11 :	Nouveaux projets de stockage	112
Tableau 6-12 :	Nouveaux projets de conduites d'eau principales	113
Tableau 7-1 :	Principaux égouts sanitaires collecteurs (par zone géographique).....	116
Tableau 7-2 :	Principales stations de pompage et installations par zone géographique.....	117
Tableau 7-3 :	Critères de conception du Plan directeur des eaux usées 2024	122
Tableau 7-4 :	Résultats de l'évaluation de la capacité des stations de pompage (conditions existantes).....	128
Tableau 7-5 :	Vue d'ensemble des résultats du scénario du « statu quo »	129
Tableau 7-6 :	Évaluation de la capacité de la station de pompage (conditions projetées avec les projets d'infrastructures planifiés.)	138
Tableau 7-7 :	Projets actifs et réalisés dans le PDI de 2013	145
Tableau 7-8 :	Modifications apportées aux projets planifiés de 2013 – Eaux usées – Mise à niveau des égouts collecteurs	145
Tableau 7-9 :	Modifications apportées aux projets planifiés de 2013 – Eaux usées – Mise à niveau des stations de pompage	146
Tableau 7-10 :	Projets de modernisation des égouts collecteurs	149
Tableau 7-11 :	Nouveaux projets de modernisation des stations de pompage	152
Tableau 7-12 :	Points essentiels d'implantation des ouvrages de réacheminement du débit	153

Tableau 7-13 :	Comparaison des résultats de la modélisation d'un événement sur 100 ans et de la résilience des infrastructures (collecteurs).....	156
Tableau 7-14 :	Comparaison des résultats de la modélisation d'un événement sur 100 ans et de la résilience des infrastructures (stations de pompage)	158
Tableau 8-1 :	Projections de la demande en eau pour la collectivité de Tewin et pour les infrastructures d'aqueduc de la CUS.....	167
Tableau 8-2 :	Échelonnement des phases de la viabilisation du réseau d'aqueduc de Tewin et de la collectivité urbaine du sud	171
Tableau 8-3 :	Synthèse des projections de croissance (2046) et des débits.....	174
Tableau 8-4 :	Synthèse des projections de croissance (2101) et des débits.....	174
Tableau 8-5 :	Viabilisation du traitement des eaux usées de Tewin.....	175
Tableau 10-1 :	Priorisation des travaux de réaménagement pour la gestion des eaux pluviales.....	194
Tableau 11-1 :	Études directrices de planification obligatoires pour les SEUR.....	206
Tableau 12-1 :	Statut et plans des études de la nappe phréatique	211
Tableau 12-2 :	Synthèse des infrastructures existantes de la viabilisation du secteur rural	214
Tableau 12-3 :	Projets d'infrastructures planifiés pour le système centralisé dans les villages	214
Tableau 12-4 :	Projets et études des infrastructures du réseau décentralisé planifiés dans les villages ruraux	215
Tableau 13-1 :	Évaluation des options permettant de maîtriser les impacts de la densification sur le drainage urbain	230
Tableau 15-1 :	Ensemble des coûts du programme des infrastructures (en millions de \$).....	247
Table 15-2 :	Projets de croissance des usines de purification de l'eau et de traitement des eaux usées (en millions de \$).....	250
Tableau 15-3 :	Plan directeur des eaux – Programme des infrastructures	252
Tableau 15-4 :	Plan directeur des eaux usées – Programme des infrastructures.....	254
Tableau 15-5 :	Échelonnement des phases et répartition des coûts proposés pour le projet de la collectivité de Tewin (en millions de \$).....	259

Appendices

Appendice A – Annexes

Appendice B – Liste des études techniques auxiliaires

Appendice C – Lignes de conduite pour la préparation des mandats des études directrices de viabilisation

Appendice D – Zones de services publics – Information complémentaire

Appendice E – Fiches des projets d’infrastructures d’aqueduc

Appendice F – Fiches des projets d’infrastructures d’égouts

Appendice G – Fiches des programmes d’infrastructures

Appendice H – Méthodes de calcul des avantages apportés aux aménagements existants (AAE)

Appendice I – Consultation publique

Liste des acronymes

AAE	Avantages pour les aménagements existants	PREC	Profils représentatifs de l'évolution de la concentration
ANL	Aqueduc non lucratif	PVC	Polychlorure de vinyle
AE	Autorisation environnementale	RA	Redevances d'aménagement
AERIL	Autorisation environnementale regroupée des infrastructures linéaires	SCADA	Système de surveillance et de saisie des données
AMI	aménagement de moindre impact	SEUn	Surverse d'égout unitaire
BA	Boues activées	SEUr	Secteur d'expansion urbaine
BSDY	Demande du jour de base	SGEP	Stratégie de la gestion des eaux pluviales
BSDY+FF	Demande du jour de base et débit incendie	SP	Station de pompage
CEROP	Centre environnemental Robert-O.-Pickard	SPCOC	Station de pompage du collecteur d'Orléans-Cumberland
CUO	Collectivité urbaine de l'ouest	SPEEB	Station de pompage d'eaux d'égout brutes
CUS	Collectivité urbaine du sud	TAA	Total de l'azote ammoniacal
DD	Dégrillage et dessablement	UPE	Usine de purification des eaux
DEI	Débit entrant et infiltration	ZSP	Zone de services publics
DEIDREP	Débit entrant et infiltration dérivés du ruissellement des eaux pluviales		
DEPA	Demande d'eau en plein air		
EDV	Étude directrice de viabilisation		
EE	Évaluation environnementale		
EEMPG	Évaluation environnementale municipale de portée générale		
ESBH	Étude du sous-bassin hydrographique		
GEP	Gestion des eaux pluviales		
HP	Heure de pointe		
IGEP	Installation de gestion des eaux pluviales		
JM	Jour maximum		
LHJ	Litres par habitant par jour		
LP	Ligne piézométrique		
MAN	Mandat		
MEPNP	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs		
MLJ	Millions de litres par jour		
MSV	Matières solides volatiles		
MXDY+FF	Jour maximum et débit incendie		
NS	Niveau de service		
OPNVR	Office de protection de la nature de la vallée Rideau		
OPNVRM	Office de protection de la nature de la vallée de la rivière Mississippi		
PCC	Plan de conception communautaire		
PDE	Plan directeur des eaux		
PDI	Plan directeur des infrastructures		
PDT	Plan directeur des transports		
PGE	Plan de gestion de l'environnement		
PGIEP	Plan de gestion des infrastructures des eaux pluviales		

Synthèse administrative

Le Plan directeur des infrastructures (PDI) de la Ville d'Ottawa constitue le modèle stratégique qui étaye le Plan officiel de la Ville et qui définit les politiques, les objectifs et les priorités dans les infrastructures des ressources en eau municipales. Le PDI porte essentiellement sur l'alimentation en eau potable, la collecte des eaux usées et les infrastructures de gestion des eaux pluviales de la ville.

L'objectif du PDI consiste à étayer jusqu'en 2046 la croissance planifiée de la Ville; la population devrait alors se chiffrer à 1,4 million d'habitants. On propose de construire approximativement 195 000 logements nouveaux, dont la plupart seront aménagés dans les secteurs urbains viabilisés existants ou projetés. En outre, 95 % de la croissance de l'emploi devraient se dérouler dans les secteurs urbains viabilisés. La planification de l'ensemble des infrastructures viendra confirmer que les infrastructures des services d'aqueduc et d'égouts de la Ville sont à même de viabiliser adéquatement et durablement les collectivités urbaines existantes et projetées.

Les objectifs du PDI consistent à donner de l'information référentielle pour éclairer la planification des infrastructures des ressources en eau, maintenir les niveaux de service dans les zones existantes, prévoir et satisfaire les besoins en infrastructures d'aqueduc et d'égouts, minorer les retards liés à la capacité dans l'aménagement et recenser les travaux de modernisation des réseaux de distribution de l'eau et de collecte des eaux usées à réaliser pour assurer la croissance grâce à la densification et à l'aménagement des zones vertes. Le PDI prévoit aussi les politiques à adopter pour pouvoir atteindre ces objectifs. Il est guidé par les grands thèmes transversaux, dont les changements climatiques, la durabilité, l'extension des services, l'abordabilité et la densification.

En plus d'étayer le Plan officiel, le PDI permet de réaliser les principales politiques et les grands programmes de planification de la municipalité et concorde fidèlement avec les autres plans et initiatives approuvés. Il s'agit entre autres du Plan stratégique, du Plan financier à long terme, du Programme de gestion intégrale des actifs et des plans de gestion des actifs, du Plan directeur des transports, du Plan d'action de la rivière des Outaouais et du Plan directeur sur les changements climatiques.

Le Plan officiel vise à faire d'Ottawa la ville de taille moyenne la plus agréable où vivre en Amérique du Nord. Pour permettre de réaliser cet objectif, le PDI vient étayer l'aménagement des collectivités et le développement économique grâce à la planification des ressources d'aqueduc et d'égouts nécessaires et aux stratégies de gestion des eaux pluviales qui assurent des services essentiels dans les projets d'aménagement existants et planifiés. En plus de viabiliser la croissance dans les zones du transect du secteur de banlieue, le PDI priorise en particulier la planification des infrastructures pour étayer la densification dans les secteurs



viabilisés existants, qui constituent une priorité du Plan officiel. Le PDI prévoit aussi les stratégies à adopter pour l'aménagement des villages de la Ville.

Dans le Plan officiel, il faut ajouter, au transect du secteur de banlieue, les nouvelles zones d'expansion urbaine, qui s'étendent sur une superficie totale de 2 003 hectares. Cette nouvelle superficie étendra les collectivités urbaines de l'ouest, du sud et de l'est et donnera lieu à une nouvelle collectivité appelée Tewin. Cette collectivité, qui s'étend sur 445 hectares, représente la plus vaste zone d'expansion urbaine et n'est pas contiguë à une zone urbaine existante. Il faut étendre ou moderniser les services dans ces zones d'expansion urbaine pour en assurer l'aménagement.

Le PDI permet d'atteindre les objectifs municipaux en faisant appel à des politiques, à des plans et à des stratégies propres aux réseaux et liés aux investissements infrastructurels et à la gestion des infrastructures. Il s'agit entre autres d'une politique-cadre renouvelée qui regroupe 61 politiques sous 12 thèmes, dont les niveaux de service, la planification de la capacité, les études directrices de viabilisation, la densification et les zones de services publics. La politique-cadre prévoit entre autres des plans pour les usines de purification de l'eau et le traitement des eaux usées, le Plan directeur des eaux, le Plan directeur des eaux usées, la Stratégie de la gestion des eaux pluviales, le Plan directeur de la viabilisation des zones rurales et le Programme de viabilisation de la densification. Le PDI regroupe les éléments de ces plans dans une stratégie qui permet de s'assurer que le système dorsal est vigoureux, fiable et à même de répondre économiquement à la demande prévue en capacité.

La Stratégie de la gestion des eaux pluviales prévoit des lignes de conduite globales sur la gestion des eaux pluviales afin de protéger les cours d'eau contre les répercussions des travaux d'aménagement et à protéger les propriétés contre les inondations. Cette stratégie prévoit une structure-cadre pour la planification de la gestion des quartiers projetés et des recommandations sur les dérèglements climatiques, la cartographie des plaines inondables, les aménagements de moindre impact et la rénovation des réseaux existants de gestion des eaux pluviales.

Le Plan directeur de la viabilisation des zones rurales vient guider la planification et la mise en œuvre des infrastructures dans le secteur rural et les villages de la Ville conformément aux politiques prévues dans le Plan officiel. Le Plan directeur donne une vue d'ensemble des conditions existantes, fait état des villages viabilisés intégralement, en partie et privément et porte sur les considérations relatives à l'aménagement de ces secteurs.

Le programme de viabilisation de la densification permet à la Ville de traiter la viabilisation de la croissance dans le cadre de la densification résidentielle des zones établies de concert avec les réseaux des infrastructures existantes, tout en assurant les niveaux de service. Cette croissance devrait être dirigée vers certains secteurs répertoriés dans le Plan officiel et dans les cas où les propriétaires ou les promoteurs demandent de modifier le *Règlement de zonage*. Ce

programme permettra aussi de gérer la capacité en infrastructures à l'heure où la densification se déroule et de tenir compte des impacts des dérèglements climatiques et des inondations.

Le Plan directeur des eaux et le Plan directeur des eaux usées font état des objectifs spécifiques pour la planification des infrastructures d'aqueduc et d'égouts, en plus de répertorier les constituantes essentielles et les critères de rendement de chaque système. La croissance projetée et la demande attendue constituent le point de départ de l'établissement d'une série de projets qu'il faudra réaliser pour la Ville afin de pouvoir atteindre les objectifs se rapportant aux infrastructures, à l'aménagement du territoire et à l'abordabilité. Il s'agit entre autres des projets spécifiques d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales réalisés dans les précédentes itérations du PDI et des nouveaux projets destinés à assurer la croissance projetée sur l'horizon de planification. Le PDI prévoit le calendrier approximatif de ces projets, qu'il priorise en fonction de différents facteurs, dont l'analyse de l'abordabilité, la perception des redevances d'aménagement dans le secteur bénéficiaire, ainsi que les accords de financement des différents projets.

Le coût total des grands projets d'infrastructures exposés dans le PDI est estimé à 1,51 milliard de dollars. Ce chiffre exclut les projets à réaliser dans les usines de purification de l'eau et de traitement des eaux usées de la Ville, qui totalisent 494 millions de dollars. Le PDI fait la synthèse de la responsabilité des coûts et des mécanismes de financement offerts à la Ville. Les projets sont essentiellement financés par la croissance, et ceux qui apportent des avantages dans les réseaux existants seront financés en partie grâce aux budgets fonciers de la Ville.

Le PDI met en lumière le processus d'approbation et de surveillance auquel la Ville fera appel pour mesurer le succès des différentes politiques et procédures et des différents projets et programmes pour les modifications à apporter au Plan. Le succès des plans à long terme comme le PDI dépend de la surveillance du rendement des réseaux, ainsi que les mises au point et des mesures correctives à apporter dès le début pour confirmer que les besoins en viabilisation des collectivités existantes et à aménager sont satisfaits.

1 Introduction

1.1 L'objectif et les principes-cadres du Plan directeur

En 2022, le gouvernement provincial a approuvé l'ensemble du Plan officiel (PO) de la Ville d'Ottawa, qui a été pensé pour orienter l'aménagement et l'expansion de la Ville jusqu'en 2046, année au cours de laquelle la population devrait, selon les projections, se chiffrer à 1,4 million d'habitants. Note : En 2022, cette approbation a porté sur 842 hectares de terrain qui ont été ajoutés par le gouvernement provincial; à l'automne 2023, les terrains ainsi ajoutés ont été retranchés. L'assurance d'infrastructures vigoureuses pour répondre à la demande d'une ville en plein essor est une constituante cruciale du développement de la Ville. Cette nécessité constitue le fondement du Plan directeur des infrastructures (PDI), modèle stratégique mis au point pour répondre aux besoins en ressources en eau actuels et projetés de la Ville.

L'objectif essentiel du PDI consiste à démontrer que les infrastructures des ressources en eau de la Ville, ce qui comprend l'alimentation en eau potable, la collecte des eaux usées et la gestion des eaux pluviales, permettent de servir adéquatement et durablement la population aujourd'hui et demain. Ce plan prévoit une mission prépondérante, qui consiste à assurer les niveaux de service dans les secteurs existants, tout en aménageant la croissance prévue dans la mise en valeur des zones vertes et des zones intercalaires.

La sécurité, l'abordabilité et la durabilité sont les principes qui guident la conception et la mise en œuvre du PDI, en veillant à ce que les services des infrastructures d'aqueduc et d'égouts de la Ville soient assurés dans un souci d'efficacité, d'abordabilité et de circonspection.

Le PDI a été établi conformément à la structure-cadre de l'évaluation environnementale municipale de portée générale (EEMPG) et est considéré comme un plan directeur dans cette structure-cadre. L'importance des détails reproduits dans cette étude correspond à l'approche de l'établissement des plans directeurs, dont les phases 1 et 2, au sens défini dans le processus de l'évaluation environnementale de portée générale. Le PDI servira à étayer les processus

DÉFINITION

L'aménagement des friches industrielles désigne l'aménagement des zones auparavant non aménagées du territoire de la ville; ces travaux se déroulent généralement dans les secteurs de l'expansion urbaine indiqués dans le Plan officiel. Ces secteurs doivent être dotés de nouveaux services, dont les conduites d'eau principales, les réseaux d'égouts et les stations de pompage.

L'aménagement intercalaire, parfois aussi appelé « réaménagement » ou « aménagement de densification », désigne les travaux d'aménagement dans les secteurs auparavant aménagés de la ville, ce qui donne généralement lieu à un accroissement de la densité des zones d'habitation et des pôles d'emploi. L'aménagement intercalaire s'en remet souvent aux services existants, même s'il se peut qu'on doive prévoir des services nouveaux ou augmentés.



d'évaluation environnementale des annexes B et C.

1.2 Les objectifs stratégiques de la planification des infrastructures

La planification des infrastructures consiste essentiellement à prévoir et à préparer les mesures à prendre pour répondre aux besoins projetés en réseaux d'aqueduc et d'égouts. Il s'agit notamment d'estimer l'évolution de la demande dans les réseaux, de déterminer les travaux de modernisation à apporter à ces réseaux pour répondre à cette demande et de décrire dans leurs grandes lignes les délais pour les mettre en œuvre. Ce travail de planification détaillé vise à démontrer que la capacité des réseaux est suffisante pour assurer les travaux d'aménagement planifiés, en se penchant attentivement sur les considérations budgétaires.

Malgré la rigueur de cette approche, les incertitudes inhérentes à la prévision des modèles d'aménagement sur tout le territoire de la Ville peuvent comporter des risques de déficit de capacité dans certains secteurs. Pour corriger ce problème, le Plan prévoit des politiques proactives sur la gestion de la capacité des infrastructures afin de minorer les retards potentiels dans la délivrance des approbations d'aménagement parce que la capacité est insuffisante.

De plus, la planification des infrastructures vise à constituer une assise solide d'information référentielle et de directives-cadres claires sur les infrastructures. Cette information sert à guider l'industrie de la promotion immobilière dans la préparation des études-cadres, dont les Études directrices de viabilisation et les plans de gestion de l'environnement, en veillant à adopter, dans l'aménagement de la Ville, une approche concertée et éclairée.

L'un des objectifs premiers du Plan consiste à réaliser les travaux de modernisation à apporter aux réseaux centraux existants de distribution de l'eau potable et de collecte des eaux usées pour permettre d'aménager les friches industrielles et les ouvrages intercalaires. Les travaux de modernisation qui sont définis dans le PDI portent essentiellement sur les constituantes des réseaux d'aqueduc et d'égouts majeurs. Pour les besoins de l'analyse, les systèmes « dorsaux » comprennent généralement les usines de traitement, les grandes stations de pompage, les infrastructures de stockage et les conduites de grand diamètre. Les systèmes dorsaux étayent les réseaux de conduites d'égout et de conduites principales de petit diamètre dans les quartiers locaux. Le terme « réseau collecteur » sert généralement à désigner le dorsal d'un réseau de collecte des égouts sanitaires (soit tous les éléments du réseau dorsal, à l'exception des installations de traitement); toutefois, ce terme est parfois utilisé par rapport au

DÉFINITION

Les **réseaux dorsaux** comprennent généralement les installations de traitement, les grandes infrastructures de pompage, les installations de stockage et les tuyaux de grand diamètre.

Le « **réseau collecteur** » est un terme généralement utilisé pour désigner le dorsal du réseau de collecte des eaux sanitaires, dont tous les éléments du réseau dorsal sanitaire, à l'exception des installations de traitement.

dorsal du réseau de distribution de l'eau. Les estimations des coûts de ces travaux de modernisation permettront de mettre à jour le *Règlement municipal sur les redevances d'aménagement*, qui établit le mode de calcul des redevances à percevoir auprès des promoteurs immobiliers pour financer les différents services qui viabilisent les collectivités en plein essor de la Ville. Les projets menés par la Ville s'appellent généralement les projets « hors site » dans le contexte des redevances d'aménagement et sont essentiels pour assurer des services adéquats à l'intention des résidents actuels et des futurs résidents dans les zones de grande superficie. Par contre, l'industrie de la promotion immobilière est responsable de tous les projets qui se déroulent sur les terrains des promoteurs ainsi que de la plupart des raccordements hors site nécessaires pour viabiliser ces terrains. Les projets menés par les promoteurs s'appellent généralement des projets « sur site » dans le contexte des redevances d'aménagement.

Le PDI mise aussi sur les politiques du Plan officiel pour guider l'aménagement des services des infrastructures d'aqueduc et d'égouts dans les nouveaux projets d'aménagement. Le Plan comprend des politiques détaillées relativement à la planification des réseaux de gestion des eaux pluviales, des réseaux d'égouts et des réseaux d'aqueduc (densification et zones vertes), de même que sur la viabilisation des zones de services publics, sur la préparation des études directrices de viabilisation, de même que sur la capitalisation et le financement des projets d'infrastructures.

1.3 Le lien avec le Plan officiel et les autres plans directeurs

L'une des orientations stratégiques du Plan officiel consiste à augmenter, d'ici 2046, la croissance par densification plutôt que par l'aménagement des zones vertes. C'est pourquoi ce PDI insiste encore plus sur la gestion de la capacité des réseaux locaux dans les zones viabilisées existantes par rapport aux précédentes itérations du Plan.

Le PDI cadre avec le Programme de gestion intégrale des actifs de la Ville, dont les plans de gestion des actifs pour les réseaux de gestion des eaux pluviales, de l'eau potable et des égouts. Les plans de gestion des actifs constituent le point de départ de l'établissement des priorités pour la réfection des conduites d'après leur état, alors que l'objectif du PDI consiste à établir les priorités pour les travaux d'extension ou de modernisation portés par la croissance et à apporter à ces réseaux. Comme l'indique la section 13, le PDI comprend des recommandations destinées à établir les nouveaux programmes qui permettront de recenser et d'administrer les travaux de modernisation des réseaux locaux qui sont portés par la densification, de concert avec le programme de renouvellement existant de la Ville.

Le PDI vise aussi à concorder avec le Plan directeur sur les changements climatiques de la Ville, qui constitue un plan à long terme pour maîtriser les impacts potentiels des dérèglements climatiques et pour s'y adapter, d'après les projections climatiques à long terme locales. Le Plan directeur sur les changements climatiques consiste aussi à cerner les vulnérabilités et les risques propres à la viabilisation, qui sont entrés en ligne de compte dans la préparation du PDI.

Le PDI permettra aussi d'apporter éventuellement des mises à jour au Plan financier à long terme de la Ville, qui doit tenir compte des dépenses projetées liées à la viabilisation. Nous analysons dans les détails, dans la section 2.4 du PDI, les principales initiatives de la planification municipale.

1.4 L'intervention des parties prenantes

Pour mettre au point le PDI, il a fallu consulter les parties prenantes, dont les organismes fédéraux, l'industrie de la promotion immobilière, les associations communautaires, les communautés autochtones et le grand public. Le lecteur est invité à consulter, dans la section 18, l'information sur les grandes étapes de la consultation publique dans l'ensemble de ce projet. Nous vous invitons à prendre connaissance de l'appendice I, qui comprend les principaux documents de consultation, dont les avis, les publicités dans les journaux et les rapports sur « Ce que nous avons entendu ».

1.5 L'organisation du Plan

Ce document comprend neuf parties, que voici :

Partie I – Étayer l'avenir d'Ottawa

- Établir le contexte géographique, administratif et les politiques pour la planification des infrastructures de la Ville d'Ottawa. Cette partie passe en revue les prévisions de croissance et d'aménagement, ainsi que les tendances, dont les dérèglements climatiques, la demande en eau et l'abordabilité.

Partie II – Politique sur les infrastructures

- Établir la politique pour guider la planification des infrastructures; cette partie met en lumière les politiques pertinentes extraites du Plan officiel et définit la politique complémentaire.

Partie III – Plan directeur du système dorsal

- Cette partie donne une vue d'ensemble des plans d'aménagement des usines de purification de l'eau et du plan de traitement des eaux usées. Elle fait aussi la synthèse du Plan directeur des eaux et du Plan directeur des eaux usées, dont les constituantes essentielles des réseaux, les critères de rendement et les nouveaux projets proposés.

Partie IV – Nouvelle collectivité de Tewin

- Cette partie porte sur les besoins en infrastructures pour la viabilisation de Tewin, nouvelle collectivité répertoriée dans le Plan officiel et à aménager dans le sud-est d'Ottawa.

Partie V – Stratégie de la gestion des eaux pluviales

- Cette partie fait la synthèse des conditions existantes, des programmes et des recommandations se rapportant à la gestion des eaux pluviales.

Partie VI – Secteur rural

- Cette partie se rapporte aux infrastructures de viabilisation des villages et à l'aménagement de la zone rurale.

Partie VII – Gestion de la capacité de densification

- Cette partie porte sur les considérations essentielles de la gestion de la capacité de densification en fonction de l'eau potable, les eaux usées et les eaux pluviales.

Partie VIII – Mise en œuvre du Plan

- Cette partie porte sur la mise en œuvre du PDI, dont les aspects relatifs au financement et à l'abordabilité, ainsi que les approbations, la surveillance et les modifications.

Partie IX – Consultation publique sur le PDI

- Synthèse des efforts de consultation publique et de participation citoyenne qui ont été menés pendant tout le processus d'élaboration du PDI.

Font partie des appendices du PDI :

- la cartographie illustrant les différentes constituantes planifiées (appendice A);
- la liste complète des études justificatives (appendice B);
- les lignes de conduite pour la préparation du mandat des études directrices de viabilisation (appendice C);
- les secteurs de services publics – information complémentaire (appendice D);
- les fiches de projets et de programmes (appendices E à G);
- les méthodes de calcul des avantages pour les aménagements existants (appendice H);
- la consultation publique (appendice I).

PARTIE I – ÉTAYER L’AVENIR D’OTTAWA

2 Le contexte géographique, administratif et les politiques de la planification des infrastructures

2.1 Vue d'ensemble

Cette section donne une vue d'ensemble du contexte géographique, administratif et les politiques de la planification des infrastructures de la Ville d'Ottawa. L'objectif consiste à décrire la toile de fond sur laquelle se déroule la planification à long terme des infrastructures de la Ville d'Ottawa. Les sous-sections font état des horizons temporels utilisés dans la planification des infrastructures et exposent les différentes responsabilités de la municipalité et des promoteurs. Elles sont suivies d'un examen des initiatives municipales de planification et des principales lois provinciales et fédérales se rapportant à la planification des infrastructures. Il est ensuite question des zones géographiques de la Ville d'Ottawa, dont les zones urbaines et les zones rurales.

2.2 Horizons de planification des infrastructures

Le PDI fait état des besoins en infrastructures et en études pour étayer l'aménagement de la Ville jusqu'en 2046, ce qui correspond à l'horizon de planification du Plan officiel. Or, la durée utile des infrastructures recommandées pourrait être comprise entre une vingtaine d'années pour les constituantes des installations comme les pompes et les moteurs et plus de 100 ans pour les réseaux d'égouts, les conduites principales et les réservoirs de stockage de l'eau. C'est pourquoi il est essentiel que la planification des infrastructures tienne compte de la croissance potentielle qui s'étend au-delà de l'horizon du Plan officiel. La planification de la croissance au-delà de cet horizon permet aussi de mieux connaître les possibilités d'intégration de la croissance à long terme et les besoins en renouvellement.

Il y a beaucoup d'incertitude dans la planification de la croissance des infrastructures au-delà de 2046; nous reproduisons quand même, dans la section 3, les projections jusqu'en 2101 pour étayer la planification et le dimensionnement des infrastructures projetées. Il est important de préciser que les coûts incrémentiels liés à la satisfaction des besoins dans la croissance à plus long terme (par exemple en surdimensionnant les conduites) sont en règle générale relativement modestes par rapport aux coûts de base d'un projet standard d'infrastructures de croissance.

De plus, en raison de l'incertitude confirmée dans le processus de planification, dont les projections de croissance, la Ville est consciente de l'importance d'adopter une approche adaptative dans le PDI. Il s'agit entre autres d'apporter à intervalles réguliers des mises à jour

au PDI en tenant compte des rajustements en fonction des nouvelles hypothèses et des nouveaux critères. Ces mises à jour feraient état des changements intervenus dans les attentes, les contraintes et l'évolution du climat.

2.3 Responsabilités de la Ville et de l'industrie de la promotion immobilière

La Ville et l'industrie de la promotion immobilière ont des rôles importants à jouer dans la croissance de la municipalité et dans l'aménagement des infrastructures.

La Ville revoit les projets d'aménagement du secteur privé pour s'assurer qu'ils respectent les politiques du gouvernement provincial, en plus de concorder avec les lignes de conduite et les normes de la planification et de l'esthétique municipales. La Ville est responsable de la préparation et de la mise en œuvre des plans directeurs, ainsi que de l'étude et de la réalisation des grands projets d'infrastructures nécessaires pour étayer la croissance. Ces projets menés par la Ville s'appellent généralement les projets « hors site » dans le contexte des redevances d'aménagement et sont essentiels pour assurer des services adéquats à l'intention des résidents actuels et des futurs résidents dans les zones de grande superficie.

Par contre, l'industrie de la promotion immobilière est responsable des projets qui se déroulent sur les terrains des promoteurs, ainsi que de la plupart des projets nécessaires à la croissance et non recevables pour le financement grâce aux redevances d'aménagement; ces projets sont généralement réalisés sur le domaine public. Ces projets menés par les promoteurs immobiliers s'appellent généralement les projets « sur site » dans le contexte des redevances d'aménagement. Ces projets comprennent tous les travaux de viabilisation nécessaires pour se raccorder aux infrastructures municipales afin de s'adapter à la capacité disponible. Comme l'indique la section du Plan officiel consacrée à la surzone des quartiers projetés, les plans locaux (dont les études directrices de viabilisation) des zones d'expansion urbaine sont préparés en collaboration avec l'industrie de la promotion immobilière et sont approuvés par la Ville. Lorsque ces plans sont approuvés, on peut soumettre les différentes demandes d'aménagement conformément aux plans d'échelonnement par phases approuvés. Dans le cadre de ces différentes demandes, l'essentiel des infrastructures dans les nouvelles zones d'expansion urbaine sera étudié et réalisé par les promoteurs qui ont des participations majoritaires dans le secteur. Certaines infrastructures, dont les installations de gestion des eaux pluviales qui viabilisent différents biens fonciers dans une zone d'expansion, sont généralement planifiées, étudiées et réalisées dans le cadre des efforts concertés des propriétaires fonciers.

2.4 Principales initiatives de planification municipale

Cette sous-section décrit les principales initiatives de la planification municipale et leur lien avec le PDI. Le Plan stratégique de la Ville prévoit une orientation générale, avec laquelle doit cadrer le PDI. Les processus municipaux de budgétisation et de planification financière à long terme permettent de vérifier l'abordabilité du PDI. La planification de la gestion des biens

définit les principes-cadres du PDI. Le Plan officiel constitue la pierre d'assise de la planification de la croissance et doit être étayé par le PDI. Le Plan directeur des transports fait état des infrastructures et des services de transport qui répondront aux besoins des résidents et des entreprises et qui viendront étayer les politiques sur l'aménagement et la structure-cadre de la croissance dans le Plan officiel. Le Plan d'action de la rivière des Outaouais comprend de nombreux projets destinés à améliorer ou à préserver la salubrité de la rivière des Outaouais dans l'ensemble. Le Plan directeur sur les changements climatiques constitue une structure-cadre prépondérante pour les moyens grâce auxquels le PDI doit tenir compte des changements climatiques dans la planification et la conception de tous les projets.

2.4.1 Planification stratégique

Le Plan stratégique de la Ville est un document de planification important qui définit les priorités du Conseil municipal et qui guide les travaux du personnel dans chaque mandat du Conseil. Les priorités sont établies dès le début de chaque mandat du Conseil municipal, en consultant le personnel de la Ville et les partenaires de la collectivité. Ce processus consiste à revoir les plans directeurs actuels approuvés. Pendant l'élaboration du PDI, on a vérifié que toutes les priorités récentes du Conseil municipal sont prises en compte dans le Plan.

2.4.2 Budgétisation et planification financière à long terme de la municipalité

Le PDI n'est pas un document financier; il est donc essentiel que ses recommandations soient transposées dans les budgets annuels des dépenses en immobilisations et de fonctionnement de la Ville, ainsi que dans son Plan financier à long terme. Le Plan financier à long terme constitue une série de stratégies de financement qui mettent en équilibre la nécessité de garder et de construire des infrastructures (dont les infrastructures d'aqueduc) avec la nécessité de gérer la dette, les soldes des réserves, ainsi que les hausses des redevances d'aménagement et d'eau. Ces plans financiers comprennent généralement une prévision sur 10 ans des dépenses, alors que le budget annuel prévoit des estimations affinées des besoins budgétaires sur un horizon de quatre ans, ainsi que des demandes budgétaires détaillées pour la première année.

Lorsqu'on prépare le budget annuel et le Plan financier à long terme, on met à jour les estimations des dépenses en immobilisations pour les projets et les programmes du PDI d'après l'information la plus récente dont on dispose.

2.4.3 Gestion des actifs

La gestion des actifs infrastructurels est le secteur d'activité qui consiste à viabiliser les actifs infrastructurels publics et les niveaux de service que ces infrastructures permettent d'assurer. Cette activité a tendance à porter essentiellement sur le cycle de la durée utile des actifs, en tenant compte de la planification, de la conception, de la construction, de l'entretien, du réaménagement et du remplacement des infrastructures.

Les actifs existent essentiellement pour offrir aux clients une valeur ou des services dans un environnement de rigueur financière. Puisque les recettes et les budgets sont finis, les décisions à prendre dans la gestion des actifs visent généralement à trouver un équilibre harmonieux entre les coûts, les risques et les niveaux de service offerts aux clients.

Il ne s'agit pas d'un processus statique, puisque les éléments suivants peuvent changer au fil du temps :

- les **pressions externes** : par exemple l'instabilité économique ou la pandémie mondiale;
- les **attentes** : par exemple le comportement d'un système par temps humide ou les objectifs fixés pour les actifs naturels et les dérèglements climatiques;
- la **tolérance au risque** : par exemple la quantité d'eau acceptable sur les routes pendant une tempête afin d'éviter d'inonder les sous-sols ou ce que le public est prêt à payer pour se protéger contre les incendies.

La définition du « niveau de service » dépend du réseau des infrastructures spécifique et de la stratégie de gestion des actifs. **Pour les besoins du Plan directeur des infrastructures, le niveau de service s'entend des critères quantifiables de rendement des systèmes qui régissent la définition et le dimensionnement des projets nécessaires pour étayer la croissance.** On a aussi fait appel au concept des niveaux de service pour fixer les cibles dans le déroulement de l'aménagement par densification sans pénaliser les propriétés existantes. Le niveau de service est donc un critère essentiel lorsqu'il s'agit de prendre une décision pour savoir si l'offre et la capacité des infrastructures nécessaires à la croissance sont suffisantes pour répondre à la demande de la croissance projetée.

Comme la plupart des municipalités au Canada, la Ville d'Ottawa accuse un passif de plus en plus lourd dans la réfection des infrastructures. De nombreux actifs de la Ville ont été installés avant les pratiques modernes qui permettent d'évaluer les actifs existants et les impacts de la croissance sur la gestion de ces actifs. Traditionnellement, on ne savait pas parfaitement si les recettes foncières étaient suffisantes pour assurer la surcroissance constatée depuis les années 1950. Ce paradigme de la croissance a donné lieu à des recettes foncières qui ne suivent pas le rythme des besoins en renouvellement.

Il faut faire appel au financement foncier pour les coûts liés aux opérations et à l'entretien, aux interventions destinées à prolonger la durée utile des actifs, au renouvellement ou au remplacement, ainsi qu'aux réserves à constituer pour les travaux de renouvellement projetés. Lorsque les recettes foncières actuelles ne tiennent pas parfaitement compte de ces facteurs, on peut accuser des déficits dans le renouvellement des infrastructures ou ces déficits peuvent augmenter. On ne juge pas suffisant de se contenter d'augmenter le financement consacré au renouvellement des infrastructures pour corriger le déficit dans le renouvellement de ces infrastructures. Il est crucial que la Ville continue de se pencher sur une combinaison de stratégies financières et non financières pour gérer ce déficit.

Pour réussir à gérer le déficit du renouvellement en faisant appel à des stratégies non financières, il est essentiel de tenir compte de l'ensemble du cycle de la durée utile de l'actif. Les facteurs suivants doivent entrer en ligne de compte dans le processus décisionnel avant de remplacer un actif qui n'a pas atteint le terme de sa durée utile :

- **Le reliquat de la durée utile de l'actif.** En reportant le remplacement de l'actif jusqu'à ce qu'il faille absolument le faire, la Ville peut mieux optimiser les fonds à consacrer chaque année à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures.
- **Les stratégies destinées à prolonger la durée utile des actifs.** La durée structurelle de certains actifs, comme les réseaux d'égouts, peut être prolongée grâce à des techniques comme le gainage structurel des conduites, qui permet aussi d'amoindrir les coûts des opérations, de l'entretien et du renouvellement.
- **La valorisation de la capacité existante des réseaux pour assurer la croissance.** En faisant appel à la capacité des conduites existantes comme solution de rechange pour éviter de les remplacer, on réduit les coûts des travaux d'aménagement, en plus de permettre à la Ville de gérer le déficit du renouvellement en augmentant le nombre de contribuables qui font appel aux mêmes actifs.

Les infrastructures des zones vertes sont généralement neutres du point de vue des coûts pour la Ville initialement (neutralité des coûts des immobilisations), puisqu'elles sont généralement financées et installées directement par les promoteurs. Or, ces infrastructures n'augmentent pas l'ensemble des coûts des opérations et de l'entretien de la Ville, et il faut prévoir le financement du renouvellement en raison de la hausse de l'inventaire des actifs. Il revient généralement plus cher de remplacer les infrastructures dans les zones bâties de la Ville que de les installer initialement dans les secteurs non aménagés. Tous ces coûts distincts des dépenses en immobilisations sont à la charge de la Ville, et non des promoteurs immobiliers.

2.4.4 Plan officiel

Le Plan officiel prévoit cinq grandes orientations stratégiques comme pierres d'assise pour faire d'Ottawa la ville de taille moyenne la plus agréable où vivre en Amérique du Nord dans le prochain siècle. Le PDI joue un rôle décisif en étayant le Plan officiel d'Ottawa. En faisant cadrer le PDI avec la vision stratégique du Plan officiel, la Ville confirme que l'aménagement et l'entretien des infrastructures d'eau potable, d'aqueduc et de gestion des eaux pluviales sont durables, économiques et résilients et qu'ils assurent la capacité nécessaire pour étayer la croissance projetée.

L'une des politiques-cadres du Plan officiel vise à rehausser la densité urbaine et à gérer la croissance, en faisant appel à une structure-cadre de gestion de la croissance. Le Cadre de gestion de la croissance se fonde sur la capacité à prévoir des perspectives d'aménagement suffisantes et à offrir un ensemble de choix adaptés, en aménageant et en concevant la croissance pour accroître les parts modales du transport durable et pour exploiter efficacement les infrastructures existantes, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Le PDI permet

de le faire en planifiant la capacité des infrastructures d'aqueduc pour qu'elles permettent de répondre aux besoins de la population croissante d'Ottawa, tout en tenant compte des impacts de la densification urbaine sur les réseaux d'égouts et de gestion des eaux pluviales. Ce cadrage permet de s'assurer que l'aménagement des infrastructures suit le rythme de l'augmentation de la demande de la population urbaine de plus en plus nombreuse.

Une autre politique-cadre du Plan officiel consiste à promouvoir la durabilité environnementale et la climatorésilience. Le PDI répond à ces inquiétudes en priorisant la protection des ressources en eau, en veillant à ce que les infrastructures d'aqueduc soient adaptées aux conditions climatiques projetées (ou assurent les services dans ces conditions) et en faisant la promotion des pratiques durables comme l'aménagement de moindre impact (AMI) pour la gestion des eaux pluviales.

Enfin, le Plan officiel insiste sur l'importance de collaborer avec les parties prenantes et de les consulter, dont les promoteurs immobiliers, les communautés autochtones, les entreprises et les résidents. Pendant toute la durée de la mise en œuvre du PDI, la Ville s'est engagée à favoriser les partenariats, à recueillir les avis des groupes divers et à s'assurer que les projets d'aménagement des infrastructures d'aqueduc concordent avec les besoins et les aspirations de l'ensemble de la collectivité. De concert, le PDI et le Plan officiel peuvent créer, pour la Ville, un avenir plus vivable et résilient.

2.4.5 Le Plan directeur des transports

Le Plan directeur des transports (PDT) est le modèle adopté par la Ville pour les politiques sur la gestion de la croissance dans les transports. Le PDT fait état de la planification, du financement et de la mise en œuvre des réseaux piétonniers, cyclables, de transport en commun et routiers de la Ville dans les prochaines décennies. La version la plus récente du PDT a été publiée en 2013, et la Ville est en train de le mettre à jour.

La version à jour du PDT, dont la fonction est comparable à ce PDI, constituera aussi un document stratégique qui définira les buts, les objectifs et les priorités liés à la croissance dans le cadre du Plan officiel, mais dans le domaine des transports, plutôt que dans la gestion des infrastructures d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales.

2.4.6 Plan d'action de la rivière des Outaouais

En 2010, le Conseil municipal a approuvé la mise en œuvre de 17 initiatives mises au point pour améliorer la salubrité de la rivière des Outaouais et pour protéger dans l'ensemble l'environnement de l'eau d'Ottawa. Cet arsenal de projets constitue le Plan d'action de la rivière des Outaouais. Ce plan vise à améliorer la salubrité environnementale de l'eau, à l'échelle régionale, pour les résidents d'Ottawa, l'Est de l'Ontario et les collectivités du Québec qui interagissent avec la rivière des Outaouais. Protéger la rivière des Outaouais, c'est préserver un écosystème aquatique sain, en veillant à respecter les exigences de la réglementation, en optimisant la vocation récréative du cours d'eau et en réduisant les cas dans lesquels les plages

sont fermées, de même qu'en mettant au point une stratégie à long terme pour guider et prioriser les interventions.

Jusqu'à maintenant, 10 des 17 initiatives recensées sont terminées, et toutes les autres sont en cours (tableau 2-1). Dans le processus de mise au point du PDI, nous avons tablé sur la mise en œuvre de certaines de ces initiatives du Plan d'action de la rivière des Outaouais. Par exemple, le Plan de gestion des infrastructures par temps humide a permis de mieux connaître les réseaux des infrastructures des ressources en eau des zones urbaines de la Ville et de produire des modèles hydrauliques qui ont constitué la pierre d'assise du modèle actuel des réseaux sanitaires utilisé pour assurer la planification des infrastructures d'égouts du PDI.

Tableau 2-1 : Projets recensés dans le cadre du Plan d'action de la rivière des Outaouais

Projets	Statut
1) Mise en œuvre du système de régulation en temps réel	Travaux terminés
2) Surveillance critique des SEUn et des exutoires des eaux pluviales	Travaux terminés
3) Stockage des SEUn pour le secteur ultime de l'égout unitaire	Travaux terminés
4) Examen et mise en œuvre du Programme d'interconnexions d'égouts	Travaux terminés
5) Aménagement d'égouts unitaires à l'extérieur du secteur ultime de l'égout unitaire	Travaux en cours
6) Mise au point du PGI par temps humide	Travaux terminés
7) Mise en œuvre du PGI par temps humide	Travaux en cours
8) Installation de filtres à matières flottantes dans les puisards conformément aux normes de l'Association canadienne de normalisation	Travaux terminés
9) Plan de modernisation de la gestion des eaux pluviales du ruisseau Pinecrest/Westboro	Travaux terminés
10) Plan de modernisation de la gestion des eaux pluviales des sous-bassins hydrographiques de l'est	Travaux terminés
11) Mise en œuvre des plans de rénovation de la gestion des eaux pluviales	Travaux en cours
12) Déchloration des effluents	Travaux terminés
13) Stratégie sur le milieu aquatique	Travaux

	terminés
14) Programmes de surveillance et de contrôle des sources	Travaux en cours
15) Système de gestion de la qualité des eaux usées et de drainage	Travaux en cours
16) Mises à jour apportées au Modèle d'analyse de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais	Travaux terminés
17) Sensibilisation et information du public	Travaux en cours

2.4.7 Plan directeur sur les changements climatiques

Dans la Déclaration de l'urgence climatique de 2019, le Conseil municipal a demandé au personnel de la Ville d'intégrer le changement climatique dans tous les éléments des opérations de la Ville. Le Plan directeur sur les changements climatiques constitue une structure-cadre qui porte sur les moyens grâce auxquels Ottawa maîtrisera le changement climatique et s'y adaptera dans les trois prochaines décennies. La vision du Plan directeur sur les changements climatiques consiste à adopter des mesures collectives sans précédent, pour assurer la transition d'Ottawa et lui permettre de devenir, d'ici 2050, une ville propre, renouvelable et résiliente. Il définit les principes-cadres, les buts, les cibles dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre et les mesures prioritaires pour la période de 2020 à 2025.

Une priorité du Plan directeur sur les changements climatiques porte sur l'application du point de vue du changement climatique dans le Plan officiel et dans les pièces justificatives. Ce point de vue constitue une structure-cadre qui décrit dans leurs grandes lignes les principales exigences et les grandes considérations dont il faut tenir compte dans les plans directeurs de la Ville, dont les stratégies de maîtrise des risques (réduction des émissions de GES) et d'adaptation à ces risques (climatorésilience). Dans le contexte du PDI, le point de vue climatique est essentiellement consacré à l'adaptation. Malgré les possibilités limitées dans la maîtrise des risques grâce à la réduction directe des émissions de gaz à effet de serre, la Ville se penche sur deux questions : 1) l'utilisation des systèmes de transfert de l'énergie des eaux usées pour produire de l'énergie carboneutre afin de chauffer et de climatiser les bâtiments; et 2) la captation du gaz naturel renouvelable dans les eaux usées.

L'élaboration de la Stratégie de la résilience climatique est une autre mesure prioritaire indiquée dans le Plan directeur sur les changements climatiques. Les travaux consistent à élaborer les projections climatiques locales, à évaluer les vulnérabilités et les risques climatiques et à recenser les stratégies permettant de maîtriser les risques climatiques les plus importants pour la collectivité, les infrastructures, l'environnement naturel et l'économie d'Ottawa. La stratégie définitive devrait être prête en 2024.

Les projections sur le changement climatique de la région de la capitale nationale ont été publiées en juin 2020 et appliquent la modélisation avancée du climat pour prédire les changements de température, de précipitations, de vents et d'épisodes météorologiques extrêmes jusqu'en 2100. Ces projections entrent en ligne de compte dans la planification des infrastructures du PDI afin de confirmer le rendement des réseaux d'aqueduc dans les conditions climatiques projetées, dont les précipitations plus fortes et plus variables et les épisodes météorologiques plus violents.

Une évaluation complète de la vulnérabilité et des risques climatiques pour les infrastructures existantes d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales a été réalisée en 2022 en reprenant les données des projections climatiques pour évaluer les impacts et les risques éventuels des changements climatiques pour ces systèmes. L'évaluation confirme que de

nombreuses pratiques de planification et lignes de conduite pour la conception des infrastructures existantes tiennent déjà compte, directement ou indirectement, des risques potentiels représentés par le changement climatique pour le rendement des systèmes. Le lecteur trouvera de plus amples renseignements et des recommandations dans les sections propres aux services du PDI, dont les améliorations que l'on recommande d'apporter aux infrastructures et les plans d'intervention opérationnelle.

Il faudra mener un examen complémentaire des projections climatiques et des recommandations portant sur l'évaluation de la vulnérabilité et des risques afin de savoir s'il est nécessaire d'apporter éventuellement des mises à jour aux lignes de conduite actuelles pour la conception de la Ville, appliquées afin d'étayer la planification des infrastructures. Dans les cas où d'autres considérations relatives aux dérèglements climatiques et à la climatorésilience doivent entrer en ligne de compte dans les études portant sur la planification des infrastructures, elles feront partie du mandat de ces études.

2.5 Principaux textes de loi et programmes provinciaux et fédéraux

Cette sous-section fait état des règlements et des programmes provinciaux et fédéraux essentiels et pertinents dans la planification des infrastructures d'aqueduc et d'égouts. Les règlements et les programmes provinciaux et fédéraux ont une importance prépondérante dans la planification, la conception, la construction et la gestion des infrastructures du territoire de la Ville. Dans cette section, nous analysons l'impact, sur le PDI, des différentes lois provinciales, de la Déclaration de principes provinciale et de la planification menée par la Commission de la capitale nationale, dont son plan pour la région de la capitale nationale et le Plan directeur de la Ceinture de verdure.

2.5.1 Lois provinciales et fédérales

La *Loi de 2001 sur les municipalités* est un texte de loi provincial consolidé qui décrit dans leurs grandes lignes les pouvoirs et les devoirs, les fonctions et les attributions, ainsi que la structure et l'organisation interne des municipalités de l'Ontario. La *Loi sur l'aménagement du territoire* est le principal texte de loi sur l'aménagement en Ontario. Elle établit les règles dans la planification de l'aménagement du territoire et constitue donc le point de départ de la préparation du Plan officiel de la Ville, que le PDI vient étayer. La *Loi sur l'aménagement du territoire* intègre les questions qui intéressent le gouvernement provincial dans les décisions de planification provinciales et municipales en obligeant à prendre toutes les décisions conformément à la Déclaration de principes provinciale et en application des plans provinciaux.

La *Loi sur les évaluations environnementales* oblige généralement à mener une évaluation environnementale de toutes les grandes activités publiques ou privées désignées afin de connaître l'impact écologique, culturel, économique et social du projet. La Loi établit aussi un processus d'évaluation environnementale de portée générale pour la planification de certains projets municipaux, dont les projets d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales. Tous

les projets répertoriés dans le PDI sont soumis à une évaluation environnementale obligatoire de portée générale, même si certains projets sont préapprouvés en vertu de la Loi lorsque leur envergure est limitée et qu'ils risquent peu d'avoir des effets environnementaux pervers. Les projets qui ont un impact sur le domaine fédéral doivent aussi respecter les exigences de la *Loi sur l'évaluation d'impact* du Canada.

Lorsque les détails de la planification des différents projets d'infrastructures sont avancés, les promoteurs doivent savoir s'il est nécessaire de demander des autorisations ou de faire approuver des demandes de permis en vertu des lois provinciales et fédérales. Ces approbations pourraient par exemple relever de l'application de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral, en vertu de laquelle l'autorisation définirait les clauses et les conditions de l'activité proposée qui pourrait nuire considérablement aux poissons ou à leur habitat.

La *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario* régit la protection et la gestion des ressources en eau de cette province et prévoit les conditions dans lesquelles on doit exploiter ces ressources parcimonieusement et durablement. Les permis permettant de puiser l'eau dans le sous-sol ou dans les sources d'eau en surface sont réglementés en vertu de cette loi, qui régit l'approbation, la construction et l'exploitation des ouvrages d'aqueduc et d'égouts, ainsi que des puits d'eau souterraine. La Loi réglemente aussi les stations d'épuration des eaux d'égout et interdit le déversement des matières polluantes qui pourraient dégrader la qualité de l'eau.

L'Office de protection de la nature de la vallée Rideau, l'Office de protection de la nature de la vallée de la rivière Mississippi ou Conservation de la Nation-Sud délivre les permis pour les activités à exercer dans les secteurs réglementés en vertu de la *Loi sur les offices de protection de la nature*.

La *Loi de 2015 sur l'infrastructure au service de l'emploi et de la prospérité* de l'Ontario comprend des règlements d'application régissant la planification de la gestion des biens en Ontario. Ces règlements sont destinés à améliorer les modalités selon lesquelles les municipalités planifient l'entretien des infrastructures pour qu'elles restent en bon état et régissent la préparation des plans de gestion des actifs.

2.5.2 Déclaration de principes provinciale

La Déclaration de principes provinciale définit l'orientation officielle adoptée pour les questions intéressant la province et liées à la planification et à l'aménagement du territoire en Ontario. Cette déclaration porte sur les principes à suivre dans l'aménagement, ainsi que dans la protection des ressources d'intérêt provincial, de la santé et de la sécurité du public, ainsi que de la qualité de l'environnement naturel et de l'environnement bâti. Toutes les décisions portant sur les questions de planification de l'aménagement du territoire et adoptées par la Ville doivent concorder avec cette déclaration.

Les politiques de la Déclaration de principes provinciale se rapportant à la planification des infrastructures municipales ont trait :

- à l'aménagement des infrastructures de gestion des eaux pluviales, ainsi qu'au réseau d'égouts sanitaires et d'aqueduc pour l'eau potable;
- à la protection des ressources naturelles en eau;
- à la protection de la santé et de la sécurité du public, en évitant d'aménager les zones naturelles dangereuses comme les plaines inondables.

Cette déclaration invite aussi les municipalités à se pencher sur l'économie de l'énergie et à prévoir les impacts des dérèglements climatiques. Toutes les décisions de planification de la Ville doivent concorder avec cette déclaration dans les politiques-cadres du Plan officiel, dans le *Règlement de zonage* et dans les décisions portant sur les questions de planification.

2.5.3 Planification de la Commission de la capitale nationale

Le Plan de la capitale du Canada est un document de planification à long terme créé par la Commission de la capitale nationale et qui sert de feuille de route pour l'évolution du domaine fédéral dans la région de la capitale nationale. Ce plan vient orienter l'ensemble des travaux de planification et la gestion fédérale du domaine de la Commission de la capitale nationale pour s'assurer que l'aménagement de la capitale tient compte de son importance à l'échelle nationale. Ce plan confirme que les offices de planification municipaux et provinciaux assument une responsabilité partagée et collective dans la réalisation des objectifs dudit plan.

Le Plan directeur de la Ceinture de verdure de la Commission de la capitale nationale décrit la raison d'être de la Ceinture de verdure et expose dans leurs grandes lignes les valeurs qui doivent éclairer toutes les décisions adoptées dans la planification de la Ceinture de verdure. Ce plan définit les politiques sur les infrastructures qui se rapportent au PDI, dont les exigences supplémentaires à respecter dans les nouvelles infrastructures linéaires (conduites) et verticales (installations) situées dans la Ceinture de verdure, mais qui viabilisent les terrains hors de cette ceinture. Il faut entre autres maîtriser les impacts environnementaux, justifier les tracés et leur raison d'être et faire appel aux règles de l'art pour prévenir les répercussions sur les cours d'eau, les sols, l'eau, la végétation et les réseaux naturels dans leur ensemble, de même que sur l'aménagement du territoire et la qualité visuelle. Ces exigences doivent entrer en ligne de compte dans le cadre de tous les projets proposés dans le PDI et qui pourraient avoir des répercussions sur la Ceinture de verdure de la CCN.

2.6 Zones géographiques d'Ottawa

L'organisation géographique actuelle du Plan officiel de la Ville fait état de l'influence conjuguée des fonctions naturelles, des forces du marché qui façonnent les modèles d'aménagement historiques, ainsi que des plans et des politiques sur l'aménagement du territoire. Le Plan officiel établit six secteurs stratégiques concentriques que l'on appelle les « transects » et qui représentent tous une gradation différente du type et de l'évolution de l'environnement bâti et de la fonction planifiée des terrains dans cet environnement. Les transects sont représentés dans l'annexe 1 de l'appendice A.

À chaque transect correspondent des politiques reproduites dans le Plan officiel pour guider la croissance et l'aménagement projetés. Cinq transects font partie du secteur urbain, alors que le transect du secteur rural est situé hors du périmètre urbain. Voici ces transects :

- le transect du cœur du centre-ville;
- le transect du secteur urbain intérieur;
- le transect du secteur urbain extérieur;
- le transect du secteur de banlieue;
- le transect de la Ceinture de verdure;
- le transect du secteur rural.

Le Plan officiel établit des désignations qui sont essentiellement fondées sur la fonction urbaine plutôt que sur l'aménagement du territoire. On sait qu'il peut exister de nombreux types différents d'aménagements du territoire dans le cadre de la fonction d'une même désignation. Pour les transects qui font partie du périmètre urbain de la Ville, les carrefours et les couloirs font partie des désignations urbaines.

- **Carrefours** : Cette désignation est centrée sur les stations de transport en commun rapide ou les arrêts de services de transport en commun sur rue fréquents planifiés ou existants. Les carrefours s'appellent aussi les zones protégées des grandes stations de transport en commun pour les besoins de la Déclaration de principes provinciale.
- **Couloirs** : Cette désignation s'applique aux bandes de terrains longeant les rues précisées dont la fonction planifiée regroupe une plus grande densité d'aménagement, mais une moindre densité par rapport aux nœuds rapprochés.

Les désignations des carrefours et des couloirs se rapportent au PDI puisqu'il s'agit des zones principales dans lesquelles la densification est appelée à se dérouler sur l'horizon de planification. Pendant l'établissement du Plan officiel, on a consulté l'industrie de la promotion immobilière, ce qui a permis de cerner les zones privilégiées pour la densification. L'annexe 2 de l'appendice A fait état des couloirs et des carrefours répertoriés dans le Plan officiel. Les transects du secteur urbain comprennent aussi les désignations des quartiers, des zones industrielles et logistiques, des zones industrielles mixtes et des secteurs spéciaux, ainsi que les désignations propres au transect de la Ceinture de verdure.

2.6.1 Quartiers projetés

Dans sa Stratégie de gestion de la croissance (mars 2020), la Ville a fait appel à une approche équilibrée pour répondre aux besoins en logements sur l'horizon de planification de 2046. Pour assurer cet équilibre, elle a dû recourir à la fois à la croissance par densification dans les quartiers existants et à l'aménagement des zones vertes dans les zones d'expansion urbaine. Selon l'intention motivant cette stratégie, la plupart des projets d'aménagement réalisés sur le territoire de la Ville d'ici 2046 le seraient dans le périmètre urbain existant, grâce à des aménagements intercalaires et à la densification.

Les terrains ajoutés dans le périmètre urbain sont représentés dans l'annexe 1 de l'appendice A. Les terrains des secteurs de l'expansion urbaine représentent la superficie totale suivante dans le domaine aménageable net :

- i. 836 ha de terrains résidentiels, pour l'expansion des collectivités existantes;
- ii. 445 ha de terrains résidentiels dans la nouvelle collectivité de Tewin;
- iii. 140 ha de terrains industriels.

Il est question dans les détails, dans la section 3.2.3, des projections de croissance et des contraintes de viabilisation liées aux zones d'expansion urbaine.

3 La croissance d'Ottawa : prévisions, tendances, perspectives et contraintes

3.1 Vue d'ensemble

Dans cette section, nous passons en revue les projections résidentielles et d'emplois du Plan officiel, ainsi que les zones d'expansion urbaine approuvées. Nous analysons les tendances dans l'évolution des réseaux d'aqueduc et d'égouts, dont l'offre et la demande d'eau, la génération des eaux usées, ainsi que les débits par temps humide dans le réseau de collecte des eaux sanitaires. Il est aussi question des tendances de l'évolution du climat. Nous analysons également les contraintes dans la planification des infrastructures, puisque les dérèglements climatiques ont une importance prépondérante dans cette analyse. L'objectif consiste à donner une vue d'ensemble de l'éventail des considérations qui ont éclairé l'élaboration de la politique sur les infrastructures et des projets proposés.

Note : Les noms des zones d'expansion employés dans le présent document se rapportent à l'annexe C17 du Plan officiel en date du 4 novembre 2022 et au libellé de l'annexe 1 (appendice A).

3.2 Prévisions de croissance et d'aménagement

Cette sous-section fait la synthèse des prévisions résidentielles et d'emplois reproduites dans le Plan officiel et dans les études subséquentes. Les prévisions comprises portent sur l'horizon de planification de 2046, de même que sur les prévisions à long terme jusqu'en 2101.

3.2.1 Projections résidentielles appliquées au PDI

À Ottawa, la population et le logement devraient tous connaître une progression significative d'ici 2046. Dans la période de 2018 à 2046, la population devrait s'enrichir d'environ 400 000 personnes, soit une augmentation de 40 % par rapport à 2018. Le Plan officiel fait la répartition des secteurs dans lesquels se déroulera cette croissance. Ces projections ont été encore mises au point pour le PDI en faisant appel à la délimitation des zones de circulation. Les projections qui en découlent sont représentées dans le tableau 3-1 ci-après. Les données nous apprennent que sur l'horizon de planification, environ 50 % des nouvelles habitations urbaines devraient être construites hors de la Ceinture de verdure, alors que 42 % le seront à l'intérieur de la Ceinture de verdure. Les taux d'occupation, soit le nombre de personnes par logement, devraient continuer de baisser dans toutes les zones.

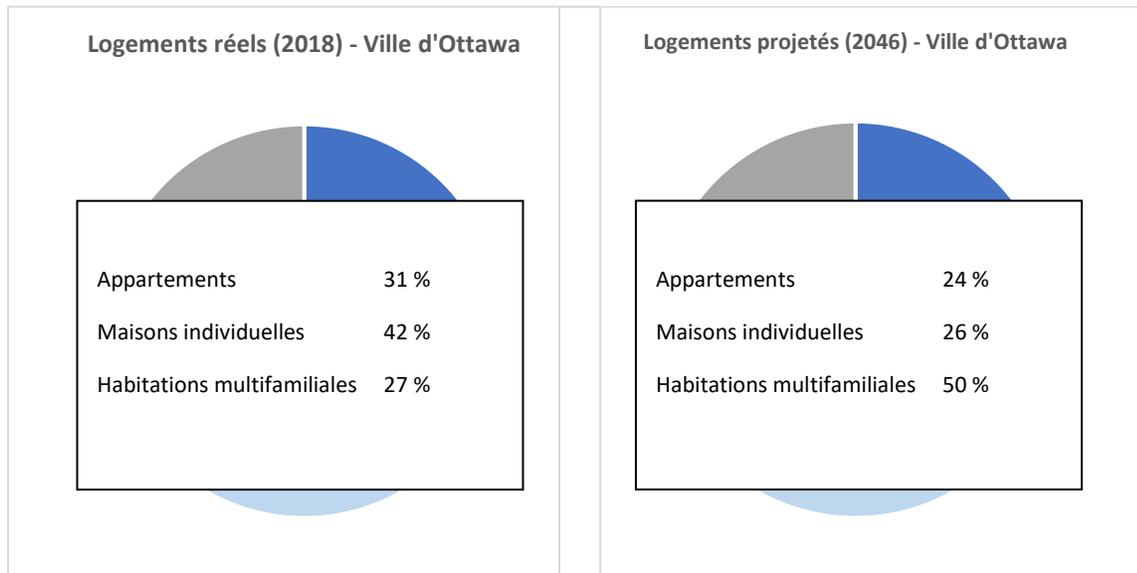
Tableau 3-1 : Projections de logements selon le Plan officiel jusqu'en 2046

Secteur	Population			Logements			Taux d'occupation	
	2018	2046	Augmentation	2018	2046	Augmentation	2018	2046
À l'intérieur de la Ceinture de verdure	519 000	657 000	139 000	233 000	315 000	82 000	2,22	2,09
Hors de la Ceinture de verdure	405 000	634 000	229 000	141 000	239 000	98 000	2,86	2,66
Secteur rural	84 000	118 000	34 000	30 000	45 000	15 000	2,81	2,59
Total du secteur urbain	924 000	1 291 000	368 000	374 000	554 000	180 000	2,46	2,33
Total de la Ville	1 008 000	1 410 000	402 000	404 000	599 000	195 000	2,49	2,35

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Unité de la recherche et des prévisions, estimations de la population au milieu de l'année 2018 et projections du Plan officiel d'Ottawa (2021). Les projections du Plan officiel ont été également discrétisées d'après la délimitation des zones de circulation.

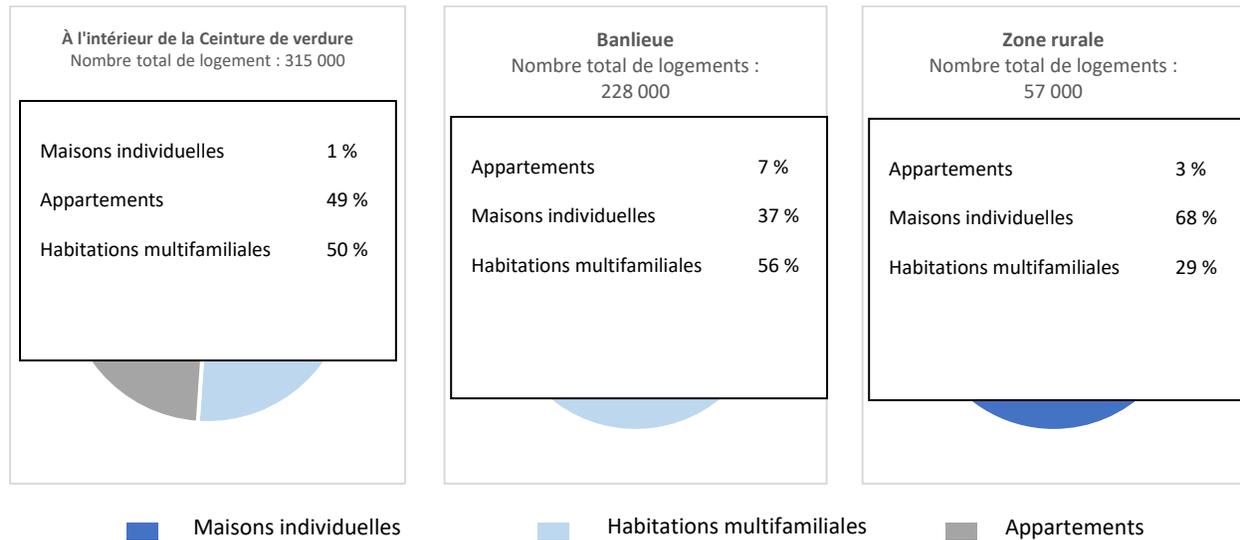
Dans le Plan officiel, la Ville propose, d'ici la fin de la durée du plan, de s'en remettre plus à la densification qu'à l'aménagement des zones vertes pour assurer la croissance. La densification et la croissance des zones vertes permettront d'aménager les quartiers du quart d'heure, qui sont des lieux compacts et bien connectés, regroupant différents aménagements et qui favorisent le transport actif et assurent le transport en commun et réduisent la dépendance à l'endroit des voitures. Les plus grandes densités seront rapprochées des rues principales, des couloirs, des stations de transport en commun rapide, des carrefours et des grandes infrastructures du quartier.

Le PDI fait état des projections détaillées préparées par le personnel des Services de planification de la Ville. Les données détaillées permettent de mieux analyser la densification projetée décrite dans le Plan officiel. Les projections ont été dérivées en faisant appel à plusieurs sources, dont l'Enquête sur les terrains résidentiels vacants en milieu urbain, les secteurs de l'expansion urbaine approuvés dans le Plan officiel, ainsi que l'Enquête sur l'arpentage résidentiel rural. La figure 3-1 établit la comparaison des différents types de logements qui existent à l'heure actuelle (d'après l'année de base 2018) avec les logements que l'on projette de construire d'ici 2046. Cette répartition illustre l'ampleur des changements projetés du point de vue des nouveaux logements qui seront construits sur le territoire de la Ville, ce qui éclaire le PDI sur les points de densification prévus en général. Par exemple, la proportion des nouveaux immeubles à logements multiples devrait quasiment doubler d'ici 2046.

Figure 3-1 : Nouvelle croissance résidentielle projetée par type de logements


La figure 3-2 porte sur les nouveaux types projetés de logements par secteur. D'après ces projections, les maisons individuelles construites dans la Ceinture de verdure représenteront une tranche modeste du total des logements en 2046. En outre, bien que l'on projette de construire un nombre considérable de maisons individuelles dans les secteurs de banlieue, les logements plus denses comme les appartements et les logements dans les habitations à logements multiples représenteront, selon les projections, la plus grande partie de la croissance projetée (63 %) dans la banlieue.

La densification et la croissance des zones vertes permettront d'aménager les quartiers du quart d'heure, qui sont des lieux compacts et bien connectés, regroupant différents aménagements et qui favorisent le transport actif et assurent le transport en commun et réduisent la dépendance à l'endroit des voitures.

Figure 3-2 : Total projeté des types de logements par secteur en 2046


3.2.2 Projections d'emplois

Le Plan officiel décrit les politiques sur la croissance et comprend des prévisions pour le développement économique. Selon la section 3 du Plan officiel, d'ici 2046, la croissance de l'emploi se déroulera essentiellement dans la zone bâtie du secteur urbain. Ce plan permet de constater que la plupart des emplois offerts sur le territoire de la Ville le sont dans les entreprises de connaissances, essentiellement dans les immeubles de bureaux. On y explique aussi que « les pôles d'emploi dans les immeubles de bureaux et dans l'économie des connaissances ne doivent pas être séparés des autres aménagements et doivent pouvoir évoluer pour devenir des secteurs polyvalents. On pourra aussi apporter une plus grande souplesse en s'adaptant aux incidences des modes de vie et de déplacement dans les quartiers après la pandémie de COVID-19 ».

L'emploi devrait s'enrichir d'environ 189 000 postes de 2018 à 2046. Le cœur du centre-ville restera le carrefour d'emploi le plus important sur le territoire de la Ville. Les secteurs urbains intérieurs, les couloirs urbains extérieurs, les carrefours et les centres-villes de banlieue seront appelés à jouer un rôle beaucoup plus considérable comme points de croissance de l'emploi. Les zones industrielles et les secteurs ruraux favoriseront aussi la croissance dans l'emploi. Dans l'ensemble, 95 % de la croissance de l'emploi se déroulera dans le secteur urbain de la Ville, et 58 % du total de cette croissance devraient se dérouler dans la Ceinture de verdure.

3.2.3 Zones d'expansion urbaine

Les zones d'expansion urbaine sont les nouveaux terrains qui viennent s'ajouter dans le transect du secteur de banlieue selon le Plan officiel. Il s'agit entre autres des zones industrielles et logistiques, ainsi que des secteurs qui font l'objet de la surzone des quartiers projetés. Ces zones obligent à étendre ou à enrichir les services pour étayer l'aménagement des

zones vertes. Dans la section suivante, il est question de la taille, de la population projetée et du nombre approximatif de logements attribués aux nouveaux terrains; nous analysons aussi brièvement les questions liées aux infrastructures et associées à chaque zone d'expansion.

Le tableau 3-2 fait la synthèse des statistiques projetées de la croissance résidentielle qui entrent en ligne de compte dans la planification des infrastructures pour l'horizon de planification du Plan officiel qui s'étend jusqu'en 2046. Ces secteurs sont répartis parmi les collectivités suivantes : la collectivité urbaine de l'ouest, la collectivité urbaine du sud, la collectivité urbaine de l'est et la collectivité de Tewin. Les zones d'expansion urbaine sont représentées dans l'annexe 1 de l'appendice A.

Tableau 3-2 : Synthèse des zones d'expansion urbaine faisant l'objet de la surzone des quartiers projetés

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie aménageable nette (ha)	Superficie résidentielle nette (ha)	Nombre approximatif de logements	Population approximative
Collectivité urbaine de l'ouest	164	75	38	1 221	2 969
Collectivité urbaine de l'est	424	321	160	5 134	12 367
Collectivité urbaine du sud	577	440	220	7 022	16 833
Collectivité de Tewin	838	445	223	7 180	16 530
Total	2 003	1 281	641	20 557	48 699

Notes :

- 1) Superficies arrondies à l'hectare le plus proche.
- 2) On suppose que la superficie résidentielle nette représente 50 % de la superficie aménageable nette.
- 3) Valeurs unitaires ont été fournies par le groupe de recherche et de prévision
- 4) Population calculée à raison de 2,4 habitants par logement.
- 5) Le nombre de logements pourrait être plus élevé (à parfaire dans le processus d'établissement des plans secondaires.
- 6) Petits lots (de deux hectares ou moins) en plus des lotissements du secteur rural exclus de la superficie aménageable nette. Il faudrait tenir compte de la viabilisation de ces lots dans l'étude directrice de viabilisation (EDV).
- 7) La superficie aménageable nette ne tient pas compte des zones scolaires et commerciales, entre autres, qui devront entrer en ligne de compte dans l'EDV.

Le tableau 3-3 fait la synthèse des secteurs projetés qui correspondent aux nouvelles zones industrielles et logistiques qui ont été ajoutées dans la collectivité urbaine de l'ouest et dans la

collectivité urbaine du sud. Les superficies nettes représentées ci-après ont été établies dans le rapport sur la Stratégie de gestion de la croissance de la Ville.

Tableau 3-3 : Zones des grappes d’expansion – zones industrielles et logistiques

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie nette (ha)
Collectivité urbaine de l’ouest (W-2)^[1]	237	100
Collectivité urbaine du sud (S-1)^[1]	81	40
Total	318	140

^[1] En excluant les nouvelles zones résidentielles

3.2.3.1 Collectivité urbaine de l’ouest

Une superficie totale nette de 75 hectares a été ajoutée dans la collectivité urbaine de l’ouest, en plus des 100 hectares nets des terrains industriels et logistiques. Les terrains de la zone d’expansion urbaine sont répartis entre les deux zones de grappes suivantes, pour lesquelles il faudra préparer des plans de viabilisation plus détaillés afin d’étayer les travaux d’aménagement :

- W-2 – Stittsville-Nord
- W-4 – Stittsville-Sud

Le tableau 3-4 fait la synthèse des zones, de la population estimée et des logements projetés correspondant aux deux (2) zones de grappes, situées dans la zone d’expansion urbaine de la collectivité urbaine de l’ouest.

Tableau 3-4 : Grappes de la zone d’expansion urbaine de la collectivité urbaine de l’ouest

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie aménageable nette (ha)	Superficie résidentielle nette (ha)	Nombre approximatif de logements	Population approximative
W-2 ^[1]	96	37	19	603	1 465
W-4	68	38	19	618	1 504
Total partiel	164	75	38	1 221	2 969

Notes :

^[1] En excluant les nouvelles zones industrielles et logistiques

Alimentation en eau

Une difficulté potentielle pour la viabilisation des terrains d’expansion de la collectivité urbaine de l’ouest consiste à apporter l’eau selon des pressions acceptables en raison de certaines élévations supérieures dans la zone d’expansion W-2. L’étude principale de viabilisation projetée à mener pour les terrains de la zone W-2 pourrait obliger à mettre au point des stratégies locales de viabilisation des réseaux d’aqueduc sectoriels afin de maximiser la pression de l’eau dans toute la zone W-2.

Viabilisation du réseau d’égouts

La Ville a consacré, dans les dernières années, d’importants investissements au réseau de collecte des eaux dans la collectivité urbaine de l’ouest. La viabilisation des zones de croissance dans cette collectivité peut essentiellement être réalisée grâce à des raccords par gravité accessibles aux prises de sortie d’eaux usées existantes.

Prises de sortie des eaux pluviales

La gestion des eaux usées dans les deux zones de grappes de la collectivité urbaine de l’ouest pourrait se révéler difficile en raison de la localisation de l’urbanisation dans la zone des bassins versants supérieure des prises de sortie des eaux pluviales disponibles et parce qu’il faut gérer l’augmentation des volumes des eaux de ruissellement dans les réseaux de drainage en aval dans les secteurs bâtis ou sur l’ensemble des terrains qui n’appartiennent pas à la Ville.

Autres difficultés

La planification de la viabilisation de la zone W-2 est compliquée par la présence des aménagements existants qui font appel à des services privés. En prévoyant la demande projetée générée dans cette zone d’aménagement existante, il faudra se pencher sur l’extension possible et projetée des services grâce à des projets d’amélioration locale. La planification de la viabilisation est aussi compliquée parce que l’aménagement du territoire fait appel à la fois aux terrains commerciaux et résidentiels existants et projetés.

La viabilisation de la zone W-4 est aussi difficile à cause de la présence du substrat rocheux et de la proximité des aménagements ruraux attenants pour les puits privés.

3.2.3.2 Collectivité urbaine du sud

Une superficie nette totale de 440 ha a été ajoutée dans la collectivité urbaine du sud (CUS), en plus des 40 hectares de terrains industriels et logistiques. Les terrains de la zone d'expansion urbaine sont répartis entre les cinq zones de grappes suivantes, pour lesquelles il faudra préparer des plans de viabilisation plus détaillés afin d'étayer les travaux d'aménagement :

- S-1 – Barrhaven-Sud – ouest de Greenbank
- S-2 – Barrhaven-Sud – est de Greenbank
- S-3 – Riverside-Sud (terrains du chemin Bowesville)
- S-4 – Leitrim – ouest de la rue Bank
- S-5 – Leitrim – est de la rue Bank

Le tableau 3-5 fait la synthèse des superficies, de la population estimée et des logements projetés associés aux cinq (5) zones de grappes situées dans la zone d'expansion urbaine de la CUS.

Tableau 3-5 : Grappes de la zone d'expansion urbaine de la collectivité urbaine du sud (dont Leitrim)

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie aménageable nette (ha)	Superficie résidentielle nette (ha)	Nombre approximatif de logements	Population approximative
S-1^[1]	45	43	22	694	1 676
S-2	77	65	33	1 041	2 514
S-3	407	309	155	4 879	11 653
S-4	15	8	4	181	438
S-5^[2]	34	14	7	227	553
Total partiel	577	440	220	7 022	16 833

Notes :

[1] La zone S-1 exclut les nouvelles zones industrielles et logistiques.

[2] la zone S-5 exclut la zone tampon de la carrière (50 ha) d'après les superficies aménageables brutes et nettes.

Alimentation en eau

La reconfiguration de la zone de pression de la CUS devrait assurer une alimentation suffisante en eau et une pression satisfaisante dans tous les secteurs. Toutefois, il pourrait y avoir de légers problèmes de viabilisation en raison des contraintes topographiques locales dans la zone S-3.

Viabilisation du réseau d'égouts

En règle générale, il n'y a pas de contraintes notables, dans les réseaux d'égout, pour viabiliser les zones de l'expansion urbaine dans la collectivité urbaine du sud. Il pourrait se révéler nécessaire d'accroître la capacité dans de courts tronçons des réseaux d'égouts existants ou

planifiés, qu'il faudra définir pendant la réalisation des études principales de viabilisation des zones d'expansion.

Prises de sortie des eaux pluviales

Il faudra établir une prise de sortie d'eau conforme aux lois et suffisante dans le cadre des processus de la *Loi sur le drainage* dans les secteurs S-1 et S-2, ce dont il faudra tenir compte dans l'établissement du plan directeur de ces secteurs. Dans la CUS, la plus grande difficulté dans la viabilisation des infrastructures de gestion des eaux pluviales consistera à gérer le volume des eaux de ruissellement après l'aménagement dans le bassin versant du ruisseau Mosquito. En raison de l'envergure des projets d'aménagement du secteur S-3, il faudra établir, pour le ruisseau Mosquito, un plan de restauration à préparer pendant l'élaboration du plan directeur de la collectivité S-3 pour orienter les travaux d'aménagement, la portée de la canalisation, ainsi que la protection contre l'érosion des chenaux et la protection des berges.

Autres difficultés

Dans le secteur S-3, il faudra coordonner l'établissement du plan directeur avec l'établissement du plan directeur permanent et le secteur bâti de la collectivité existante de Riverside-Sud, en tenant compte des améliorations correspondantes à apporter au ruisseau Mosquito.

3.2.3.3 Collectivité urbaine de l'est

On a ajouté une superficie totale nette de 321 ha à la collectivité urbaine de l'est, généralement divisée en quatre secteurs de grappes ci-après, dans lesquels il faudra préparer des plans de viabilisation détaillés pour étayer les travaux d'aménagement :

- E-1 – Orléans-Sud – terrains du chemin Wall
- E-2 – Orléans-Sud – terrains du chemin Trim et du chemin Innes
- E-4 – village de Cardinal Creek-Centre
- E-5 – village de Cardinal Creek-Nord

Le tableau 3-6 fait la synthèse des secteurs, de la population estimative et des logements projetés correspondant aux quatre (4) secteurs de grappes situés dans la zone d'expansion urbaine de la collectivité urbaine de l'est.

Tableau 3-6 : Grappes de la zone d'expansion urbaine pour la collectivité urbaine de l'est

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie aménageable nette (ha)	Superficie résidentielle nette (ha)	Nombre approximatif de logements	Population approximative
E-1	288	259	129	4 225	10 199
E-2	80	20	10	239	550
E-4	45	35	17	540	1 302
E-5	11	8	4	130	315

Total partiel	424	321	160	5 134	12 367
----------------------	------------	------------	------------	--------------	---------------

Alimentation en eau

Les secteurs des grappes de la collectivité urbaine de l'est peuvent tous être viabilisés par la zone de pression 2E en étendant les conduites principales existantes, et on peut produire une pression d'alimentation en eau suffisante sans qu'il soit nécessaire de mettre à niveau les stations de pompage. La seule inquiétude, dans l'alimentation en eau, porte sur la redondance à assurer dans le secteur de grappes E-4, et il faudra se pencher sur la question dans la préparation des plans de viabilisation plus détaillés.

Viabilisation du réseau d'égouts

Assurer la viabilisation du réseau d'égouts de la collectivité urbaine de l'est comporte certaines difficultés. Pour viabiliser le secteur de grappe E-1, il faudra résoudre les contraintes de capacité de la station de pompage et des conduites de refoulement existantes du chemin Tenth Line. Pour établir l'étude principale de viabilisation des terrains E-1, il faudra mettre au point une solution privilégiée pour la viabilisation des réseaux d'égouts dans ce secteur.

Prises de sortie des eaux pluviales

L'établissement de prises de sortie des eaux pluviales suffisantes est la plus grande difficulté de toutes dans la viabilisation des secteurs de grappes E-1 à E-4. Parce qu'il y a des sols argileux marins sensibles et des contraintes liées au rehaussement du niveau dans la zone d'aménagement E-1, il faudra s'en remettre, dans la gestion des eaux pluviales, aux prises de sortie d'eau conformes aux lois et suffisantes menant au ruisseau McKinnons, pour lequel on propose de construire un profil moindre dans le cadre d'un processus permanent de drainage municipal qui doit toujours être approuvé, et il faudra éventuellement trancher les appels interjetés. Les zones E-2 et E-4 s'en remettent au ruisseau Cardinal comme prise de sortie d'eau. Établir un effluent pour les eaux pluviales à partir de la zone E-2 est compliqué par le relief topographique limité du site, ce qui oblige à envisager d'autres améliorations dans le drainage hors site pendant l'établissement du plan directeur du secteur. La zone E-4 consiste à établir une prise de sortie d'eau suffisante et stable pour les eaux pluviales, menant jusqu'au terrain du creux de la vallée du tributaire sud du ruisseau Cardinal, ce qui devrait obliger à réaliser des ouvrages de canalisation, de rivage et de stabilisation des pentes avant de recevoir le ruissellement des eaux pluviales urbaines. En outre, l'impact cumulatif de l'augmentation des volumes des eaux de ruissellement des zones E-2 et E-4 sur l'érosion et sur la stabilité des pentes dans le creux de la vallée du ruisseau Cardinal devra être traité en fonction du bassin hydrographique. Par contre, la gestion des eaux pluviales du secteur E-5 devrait être moins complexe à cause de la disponibilité d'un effluent pluvial menant à la rivière des Outaouais et établi dans le village existant de Cardinal Creek.

Autres difficultés

Le village de Notre-Dame-des-Champs porte la désignation de village viabilisé dans le Plan officiel. Par conséquent, dans la planification de la collecte des eaux usées de la collectivité urbaine de l'est, il faudra tenir compte du potentiel d'accroissement des besoins en capacité dans l'éventualité où les résidents du village sont d'accord pour étendre le réseau de collecte des égouts sanitaires dans le cadre du processus d'amélioration locale.

3.2.3.4 Collectivité de Tewin

La nouvelle collectivité de Tewin représente une augmentation de la superficie nette de 445 hectares pour le périmètre urbain. La planification initiale de cette nouvelle collectivité consiste à cerner la zone d'aménagement privilégiée à partir d'une superficie globale de 838 hectares qui enjambe les bassins versants du ruisseau Ramsay et du ruisseau Bear dans le sud-est d'Ottawa. Le tableau 3-7 fait la synthèse du secteur, des populations et des logements projetés pour la nouvelle collectivité de Tewin.

Tableau 3-7 : Synthèse des statistiques de la zone d'expansion urbaine de la collectivité de Tewin

Zone de grappes	Superficie brute (ha)	Superficie aménageable nette (ha)	Superficie résidentielle nette (ha)	Nombre approximatif de logements	Population approximative
Tewin	838	445	223	7 180	16 530

Pour établir le service d'alimentation en eau et de rejet des eaux usées de la nouvelle collectivité, il faudra engager d'emblée d'importantes dépenses en immobilisations. Le réseau d'aqueduc pourrait initialement donner lieu à des coûts opérationnels élevés en raison du maintien de la qualité des eaux, jusqu'à ce qu'on produise une demande suffisante dans le cadre de l'aménagement de la collectivité pour éviter le vieillissement excessif de l'eau. La planification et la mise en œuvre du réseau d'aqueduc et du réseau de collecte des eaux usées s'inscriront dans un effort concerté réunissant la Ville et les promoteurs de la collectivité de Tewin. La Ville sera responsable de la planification de tous les ouvrages hors site, qui seront raccordés aux réseaux internes d'aqueduc et d'égouts planifiés et construits par les promoteurs de la collectivité de Tewin.

La planification du drainage des eaux pluviales de la collectivité de Tewin consistera, pour la Ville et Conservation de la Nation-Sud, à préparer différentes études comme le plan du bassin hydrographique du ruisseau Bear, une étude des impacts cumulatifs du ruisseau Ramsay, ainsi que les processus d'application de la *Loi sur le drainage* afin de corriger le problème des prises de sortie d'eau conformes aux lois et suffisantes pour répondre aux exigences associées aux drains municipaux en aval.

Pour ce qui est des autres zones à aménager dans le secteur est de la ville, le secteur de la collectivité de Tewin comprend des sols argileux marins vulnérables sensibles qui

augmenteront la complexité et le coût de construction des ouvrages. La zone d'expansion comprend aussi plusieurs centaines d'habitations existantes qui sont raccordées au réseau d'alimentation en eau goutte à goutte de Carlsbad Springs et qui sont viabilisées grâce aux réseaux privés d'élimination des déchets. Dans la planification de la viabilisation du secteur de la collectivité de Tewin, il faudra tenir compte des contraintes imposées par les travaux d'aménagement existants, ainsi que de la viabilisation projetée des réseaux d'égouts et d'aqueduc des aménagements existants, en plus des travaux potentiels d'aménagement à plus long terme à l'ouest du village de Leitrim. Nous analysons plus en détail, dans la section 8 de ce document, les contraintes, les options et les solutions de rechange.

3.2.4 Projections de la planification à long terme des infrastructures

La planification à long terme des infrastructures au-delà de l'horizon de 2046 est impérative en raison de la longue durée utile opérationnelle des infrastructures d'aqueduc et d'égouts, ainsi que les coûts élevés d'installation, de remplacement ou de mise à niveau des actifs. Il y a beaucoup d'incertitude dans la planification de la croissance des infrastructures des infrastructures au-delà de 2046; toutefois, nous faisons état, dans la section suivante, des projections établies jusqu'en 2101 pour mieux étayer la mobilisation projetée.

L'information reproduite dans le tableau 3-8 fait état de l'importante densification qui devrait se poursuivre au-delà de 2046 dans les zones urbaines établies de la Ville. La population devrait s'enrichir de 400 000 habitants de plus entre 2046 et 2101, ce qui oblige à prévoir 184 000 logements supplémentaires et 190 000 emplois de plus. L'essentiel de la densification devrait se dérouler dans le périmètre urbain, surtout dans les environs des stations de transport en commun, dans les centres polyvalents, ainsi que dans les couloirs de rues principales. L'autre tranche majeure de la croissance jusqu'en 2101 devrait se dérouler dans les secteurs qui se trouvent actuellement à l'extérieur du périmètre urbain.

Tableau 3-8 : Projections pour la planification à long terme des infrastructures

Secteur	Existant en 2018			Augmentation en 2046			Hausse projetée (de 2046 à 2101)		
	Population	Logements	Emplois	Population	Logements	Emplois	Population	Logements	Emplois
Secteur bâti	918 000	372 000	NB	345 000	170 000	NB	143 103 ¹	98 765 ²	161 484
Nouvelles zones vertes	NB	NB	NB	NB	NB	NB	253 611	84 224	22 179
Secteur rural ³	90 000	32 000	NB	58 000	25 000	NB	3 247	1 082	6 961 ⁴
Tout le territoire de la Ville	1 008 000	404 000	638 000	402 000	195 000	189 000	399 960	184 072	190 624

Notes :

¹ La croissance nette de la population du secteur bâti prévoit une augmentation nette de 23 152 habitants dans les logements institutionnels (résidences de soins et établissements correctionnels, entre autres).

² L'augmentation relativement importante du nombre de logements dans le secteur bâti s'explique essentiellement par deux facteurs : le taux d'occupation par logement dans le secteur bâti devrait, selon l'hypothèse retenue, diminuer au fil du temps, ce qui fera baisser la population, mais non le nombre de logements. C'est pourquoi la croissance de la population qui se déroulera grâce à la densification devrait, selon les prévisions, donner lieu à une augmentation globale nette moindre de la population par rapport au nombre de logements.

³ Le secteur rural comprend les villages et la zone rurale des environs. On suppose que l'augmentation de 650 logements et de 2 210 habitants se produira dans les villages.

⁴ Les projections pour les emplois dans la zone rurale s'appliquent aux secteurs hors des villages, ainsi qu'aux zones industrielles rurales existantes.

3.3 Tendances dans la gestion de l'offre et de la demande des infrastructures

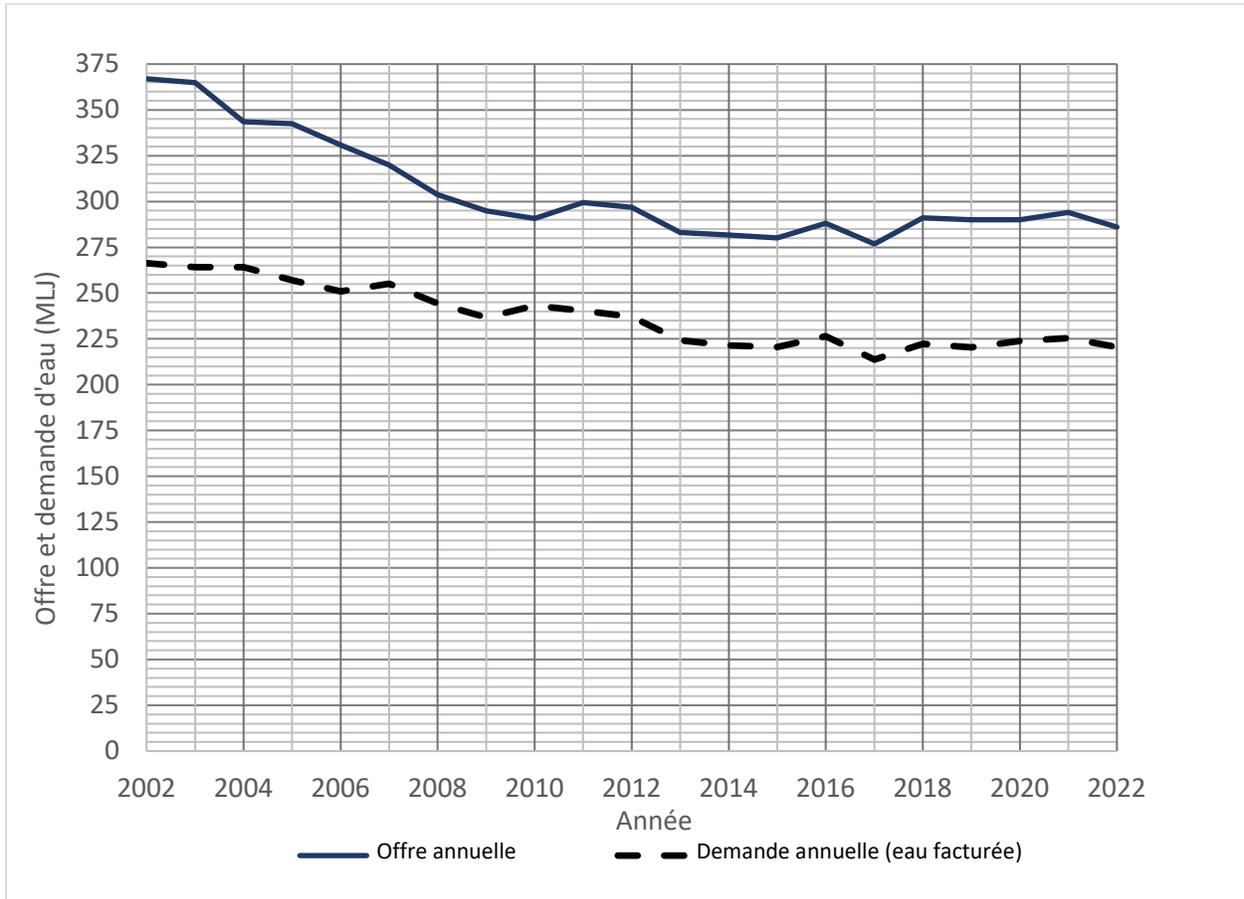
Dans cette section, nous faisons un tour d'horizon des récentes tendances dans l'alimentation en eau, dans la demande d'eau et dans la génération des eaux usées, relevées dans les 20 dernières années.

3.3.1 Tendances rétrospectives globales récentes dans l'alimentation en eau

Malgré la croissance annuelle de la population et de l'emploi, l'offre et la demande d'eau potable ont baissé chaque année à partir du début de 2000 jusqu'en 2015, comme l'indique la figure 3-3. L'offre du réseau d'eau potable a culminé en 2002 à 367 millions de litres par jour (MLJ) et a baissé de 24 % pour s'établir à 280 MLJ en 2015. La demande d'eau, établie selon les données sur la facturation, a culminé en 2002 à 266 MLJ et a baissé de 17 % pour s'établir à 221 MLJ en 2015. De 2017 à 2022, il y a eu une décantation ou une légère augmentation de la moyenne de l'offre et de la demande journalières. Cette tendance pourrait révéler de nouvelles hausses dans l'ensemble de la demande destinée au réseau : le rythme de l'augmentation de la demande en raison de la croissance de la population a pu finalement dépasser le rythme de la baisse de la demande d'eau. Nous nous penchons plus en détail, dans la section 3.3.3, sur la demande par habitant.

Le prix de l'eau, la connaissance de la valorisation de l'eau, les appareils et les électroménagers économes en eau appelés à remplacer les vieux modèles, les cours-jardins résidentielles moins vastes (qui consomment moins d'eau en plein air) et la réduction des fuites en raison des programmes de détection des fuites et du remplacement des infrastructures à la fin du cycle de leur durée utile font partie des facteurs qui peuvent avoir pour effet de réduire la consommation de l'eau.



Figure 3-3 : Demande et offre annuelles d'eau dans l'ensemble


3.3.2 Consommation non facturable de l'eau

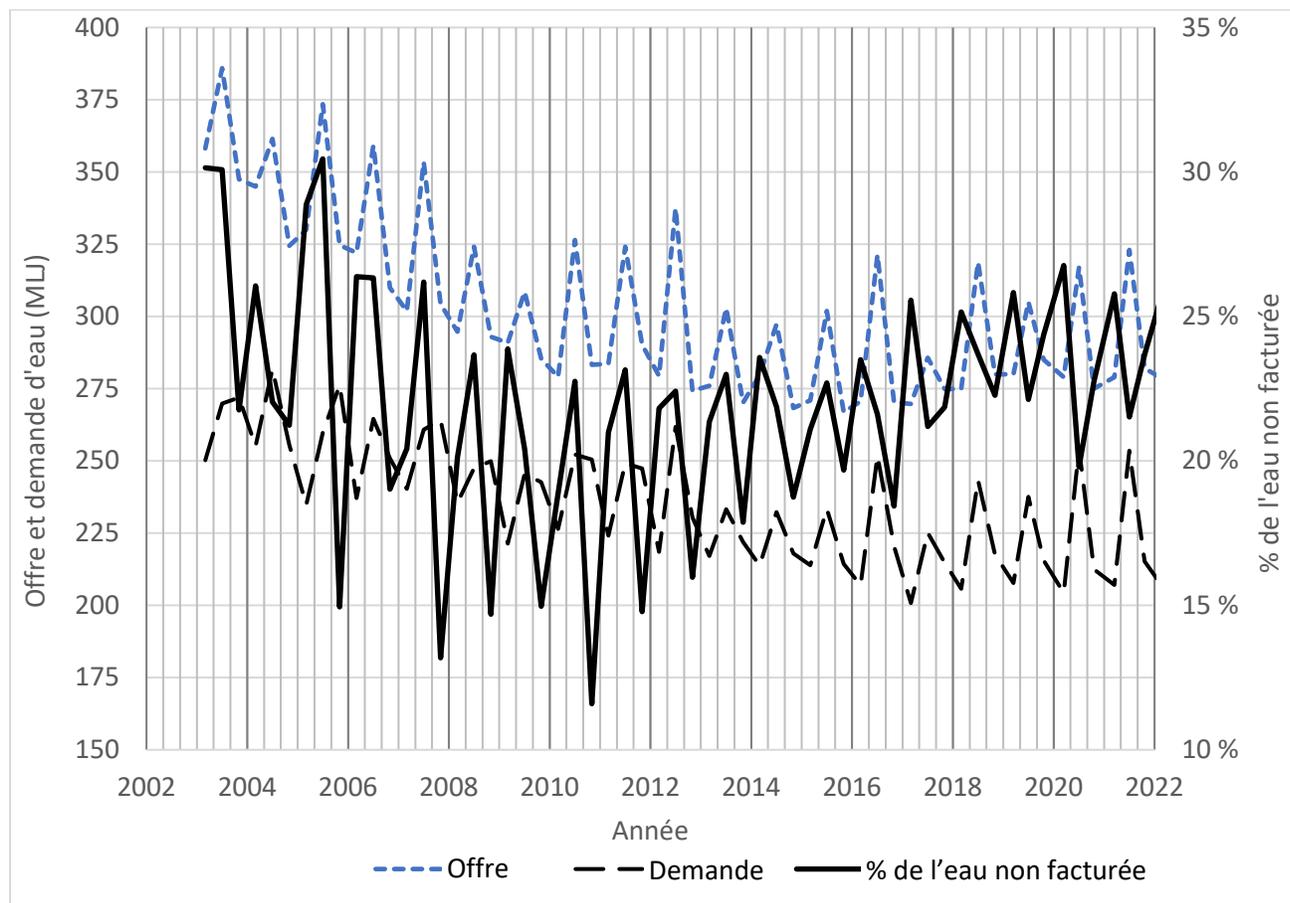
La demande, déterminée par les données sur la facturation, est toujours inférieure à l'offre en raison des pertes d'eau qui se produisent dans l'ensemble du réseau et des cas dans lesquels l'eau consommée n'est pas facturée. Cette demande excédentaire attribuable aux pertes constitue ce que l'on appelle la consommation non facturable de l'eau puisqu'elle est apportée par le réseau (moyennant un coût) alors qu'il n'y a pas de recettes compensatoires pour l'eau consommée. Le programme « Laisser couler l'eau », mis en œuvre pour réduire le risque de gel des conduites d'eau en hiver, est un exemple de consommation de l'eau enregistrée qui n'est pas comptabilisée dans les données sur la facturation ni dans le calcul de la demande. Les inexactitudes des compteurs, les fuites du réseau, les ruptures du système, les prélèvements d'eau contraires aux lois et les programmes de vidange des conduites d'eau principales en constituent d'autres exemples.

La quantité d'eau non facturable fournie par le réseau d'eau potable de la Ville est substantielle. La figure 3-4 fait état du pourcentage de la consommation d'eau non facturée par

rapport à l’offre et à la demande en chiffres trimestriels. C’est au premier trimestre que la consommation d’eau non facturée est la plus importante, en partie à cause du programme « Laisser couler l’eau » et peut-être aussi en raison des fuites causées par les conduites gelées.

Toutefois, le niveau contextuel de la consommation d’eau non facturée dans les trois derniers trimestres de l’année est toujours substantiel. Dans les cinq dernières années, la consommation d’eau non facturée a varié entre 20 % et 27 %. La section 6.7 de ce plan décrit les efforts consacrés par la Ville pour contrer les pertes d’eau.

Figure 3-4 : Consommation d’eau non facturée par trimestre par rapport à l’offre et à la demande du réseau



La Ville doit continuer de cerner les causes de l’augmentation de la consommation d’eau non facturée et doit tâcher de réduire les pertes. La réduction des sources de consommation d’eau non facturée apportera des avantages du point de vue de l’offre disponible et, par conséquent, de la croissance. La section 6.7 (Initiatives de prévention des pertes d’eau) décrit les efforts consacrés par la Ville pour corriger ce problème.

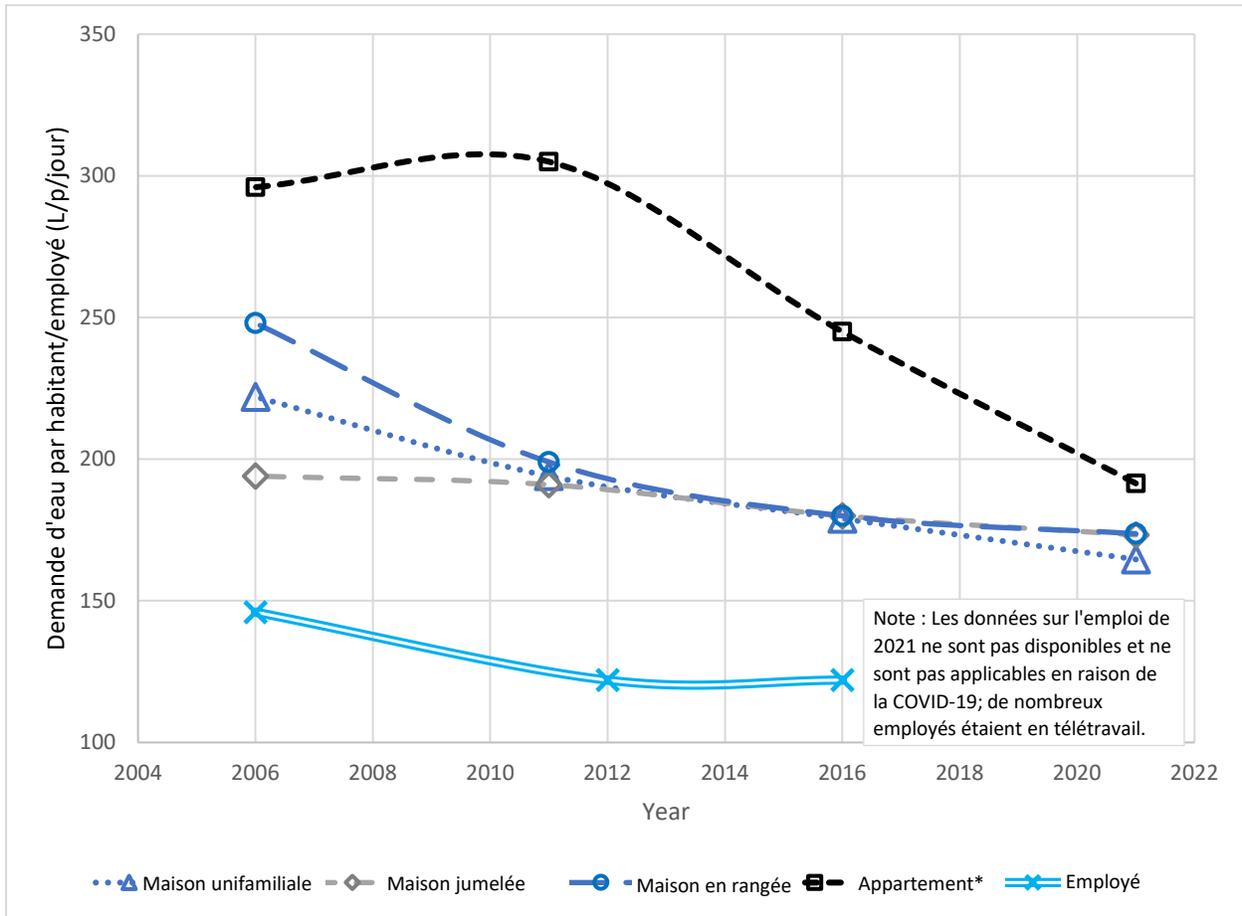
3.3.3 Demande des résidents et des employés

Nous avons établi les estimations brutes des taux de consommation d'eau des résidents et des employés pour certaines années en faisant appel à l'information disponible dans les recensements fédéraux de la population, dans les sondages auprès des employés de la Ville, de même que dans les données sur la facturation de l'eau consommée. La figure 3-5 fait état des tendances de l'évolution de la consommation de l'eau.

Dans l'ensemble, la demande des résidents et des employés diminue sur la période des analyses. De 2006 à 2016, la demande a baissé pour passer de 243 à 193 litres par habitant et par jour; elle a aussi baissé pour passer de 147 litres à 122 litres par employé et par jour. Les données de l'année du recensement 2021 ont suivi une évolution différente parce que la consommation de l'eau a changé pendant la pandémie de COVID-19. Nombreux sont ceux et celles qui ont commencé à travailler à la maison ou qui ont perdu leur travail en raison de la fermeture des entreprises. Une partie de la consommation journalière de l'eau qui était auparavant comprise dans la demande exprimée par les employés a basculé dans le secteur résidentiel. C'est pourquoi la demande en eau des résidents a en quelque sorte plafonné pour l'année de recensement 2021.

La consommation de l'eau par employé pour certains aménagements du territoire varie considérablement. Par exemple, dans les aménagements industriels, la demande en eau est nettement plus importante, par employé, que dans les bureaux. Or, l'ensemble de la consommation de l'eau non résidentielle a baissé. Nous n'avons pas pu établir un calcul fiable de la demande en eau des employés pendant la période de la COVID-19 parce que le lieu de travail de nombreux employés a continuellement changé.

Figure 3-5 : Tendances de la consommation de l'eau sur tout le territoire de la Ville par habitant et par employé



Notes de la figure :

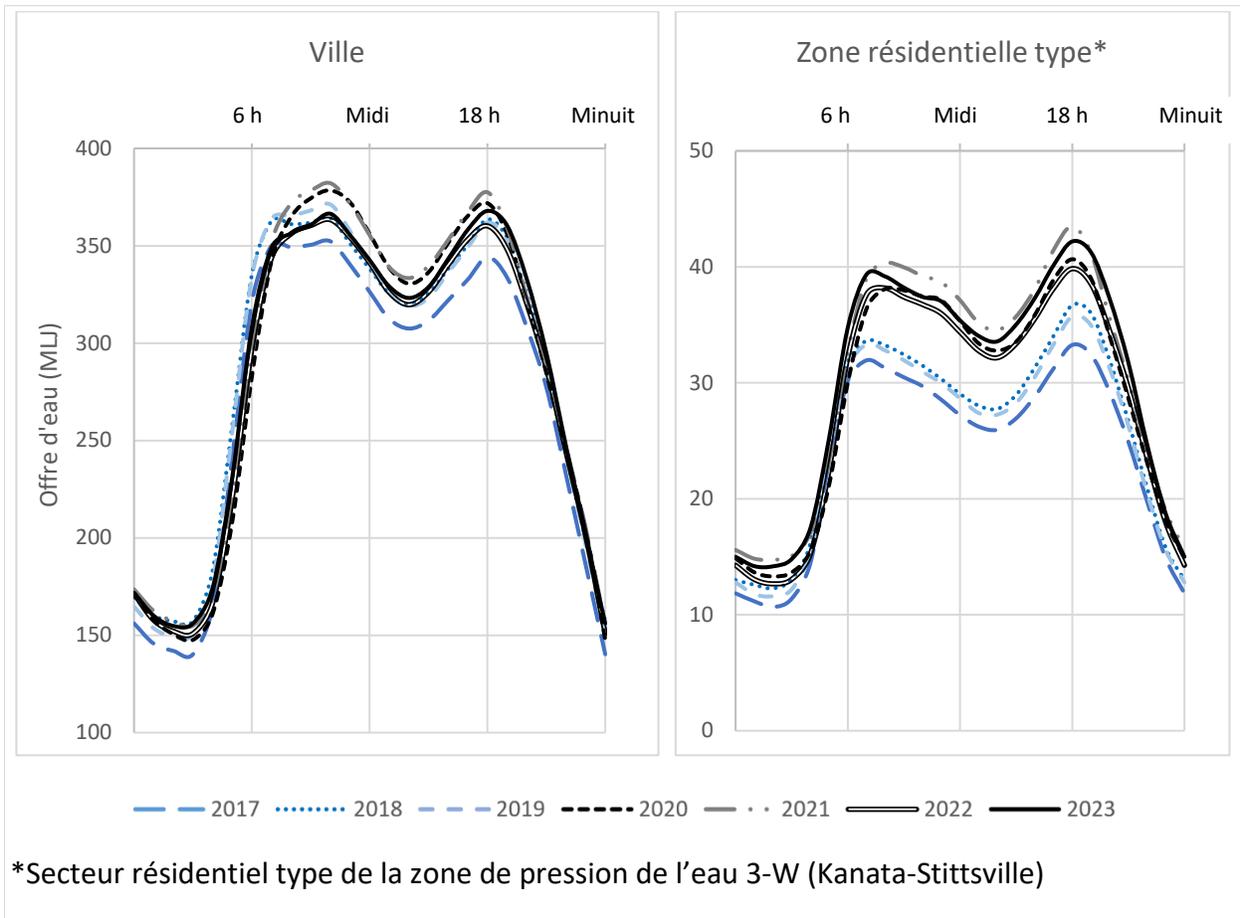
*Nous avons utilisé les secteurs échantillons pour calculer les taux. Les taux réels pourraient varier d'après les ensembles de données complets de la Ville.

À l'échelle de toute la ville, le total des débits de l'eau et des eaux usées n'a pas beaucoup évolué pendant la pandémie de COVID-19. Or, comme nous le constatons dans la figure précédente, une partie de la consommation de l'eau a changé de lieu : les clients industriels, commerciaux et institutionnels ont cédé la place aux résidents. C'est la tendance que nous constatons également dans les habitudes de la consommation diurne de l'eau. La différence dans les modèles d'alimentation en eau pour la période de 2017 à 2023 (figure 3-6) témoigne de l'impact de ce comportement pendant la pandémie de COVID-19. Comme on peut le constater dans la partie gauche du graphique, on a relevé une légère variation dans le modèle de consommation journalière de l'eau dans toute la ville au cours des deux premières années de la COVID-19 (2020 et 2021); toutefois, en 2022 et 2023, le modèle a repris la courbe d'avant la COVID-19. Comparativement, le graphique de droite fait état des mêmes modèles diurnes pour un secteur résidentiel échantillon, dans lequel on peut observer, pendant la durée de la

COVID-19, une augmentation de la demande et une légère variation du modèle. De même, nous avons relevé des réductions dans les débits des eaux usées par rapport à la clientèle industrielle, commerciale et institutionnelle dans certains endroits en raison des changements dans les activités et dans la consommation au cours de la pandémie de COVID-19.

La demande a constamment évolué pendant la durée de la COVID-19 et est toujours différente de ce qu'elle était avant la pandémie. Il faudra exercer une surveillance constante pour connaître les impacts de ces changements sur la demande projetée. La Ville continuera de surveiller la demande et les modèles diurnes pour éclairer la planification des infrastructures et les travaux de conception projetés.

Figure 3-6 : Modèle de la semaine moyenne pour la Ville avant, pendant et après la COVID-19



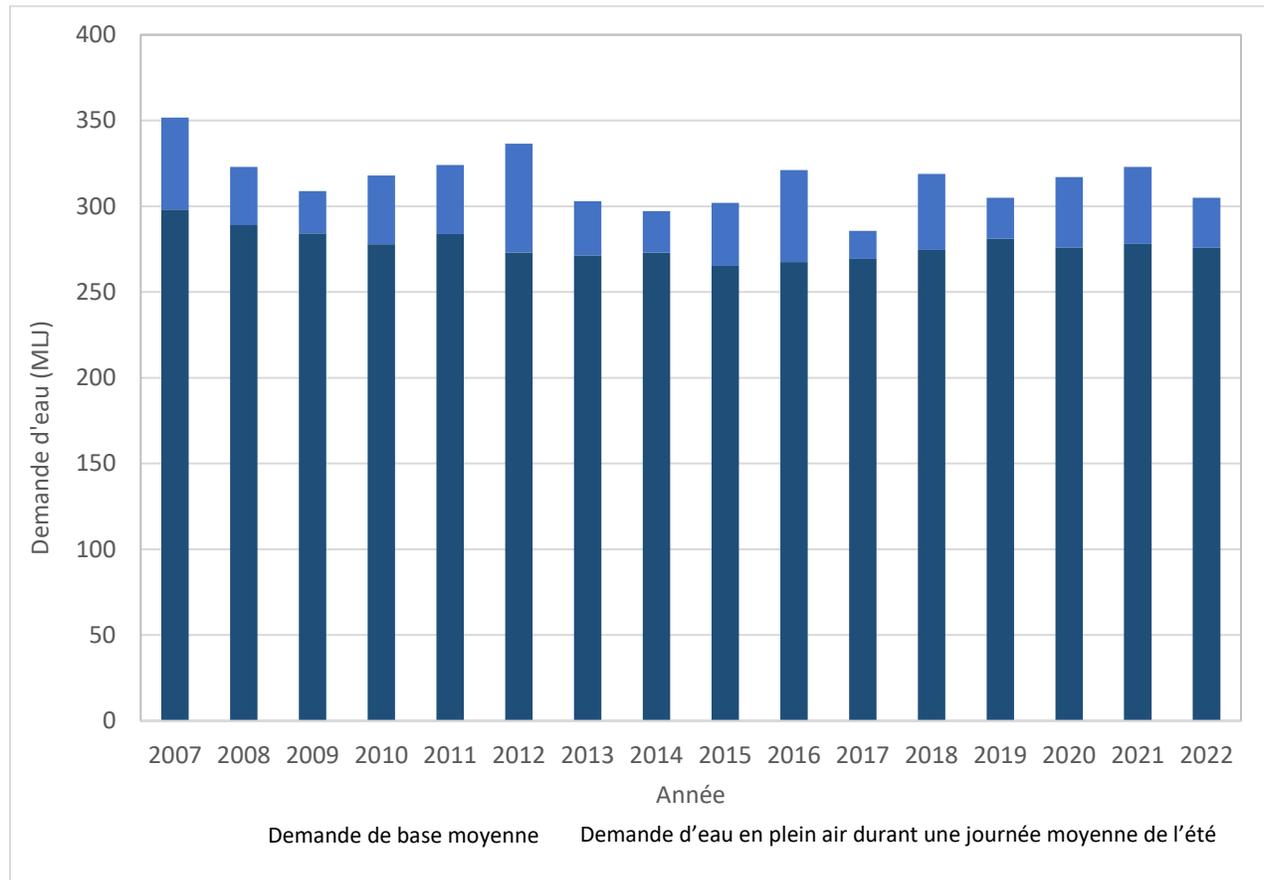
3.3.4 Demande d'eau en plein air

La demande d'eau varie saisonnièrement parce que la consommation de l'eau en plein air augmente considérablement durant les mois de l'été. La consommation de l'eau en plein air varie elle-même durant l'été : la demande est forte dans les périodes de sécheresse et baisse dans les périodes pluvieuses. La demande en eau en plein air est une modeste constituante de la demande en volume globale du réseau d'eau potable; elle peut toutefois être très importante durant les jours de canicule.

Les mois d'octobre, de novembre et de décembre apportent généralement l'estimation la plus juste de la demande de base, puisque la demande d'eau en plein air est faible ou nulle durant ces mois et que les niveaux de consommation de l'eau non facturée atteignent également leur plus creux. Par contre, on se sert des mois de l'été (de mai à août) pour déterminer la demande d'eau en plein air. La figure 3-7 fait état de la demande de base et de la demande estivale pour la période comprise entre 2007 et 2022.

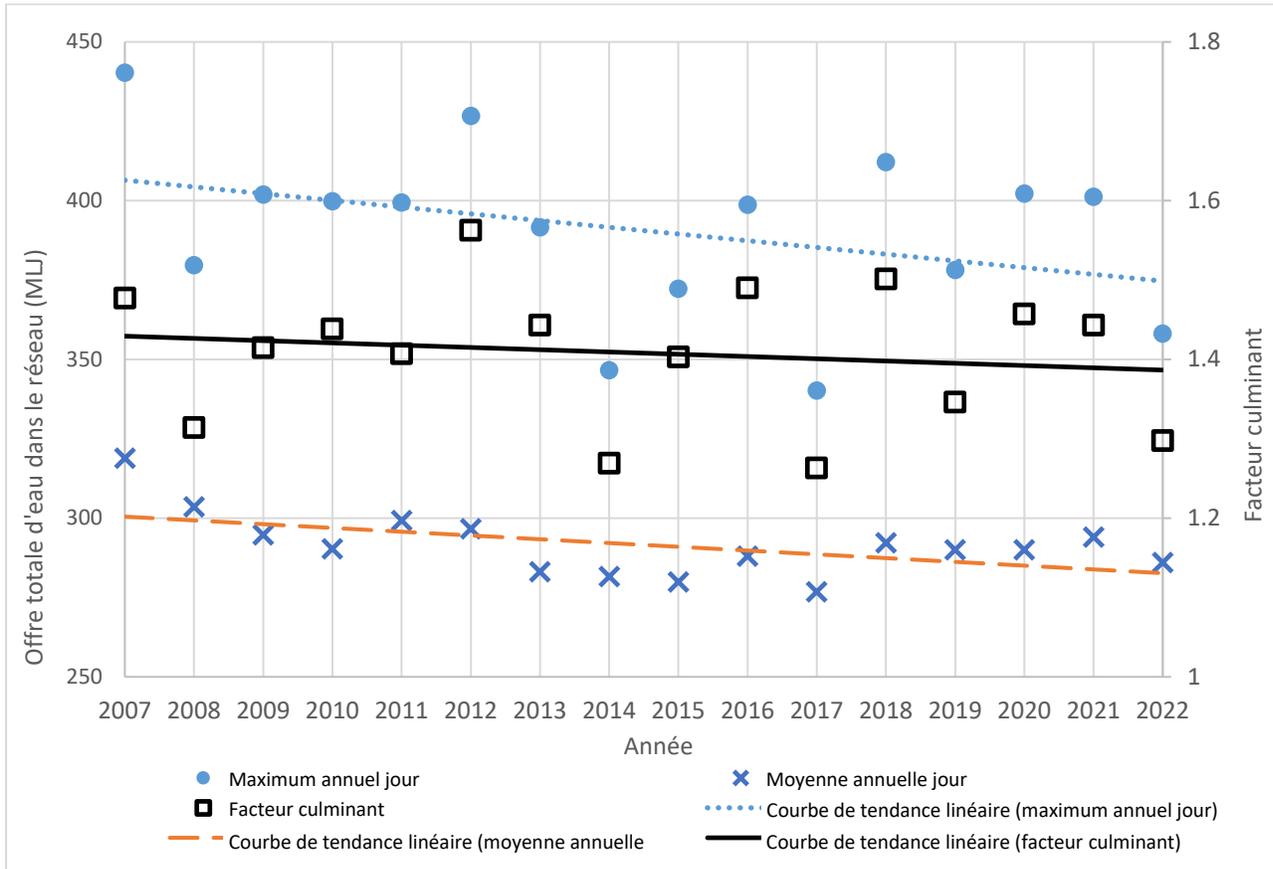
La baisse de la demande estivale totale s’explique essentiellement par la diminution de la demande de base, alors qu’en été, la demande d’eau en plein air varie généralement selon les conditions climatiques : la demande d’eau en plein air augmente pendant les longues périodes de sécheresse et diminue durant les périodes de fortes précipitations.

Figure 3-7 : Tendances de la demande d’eau en été



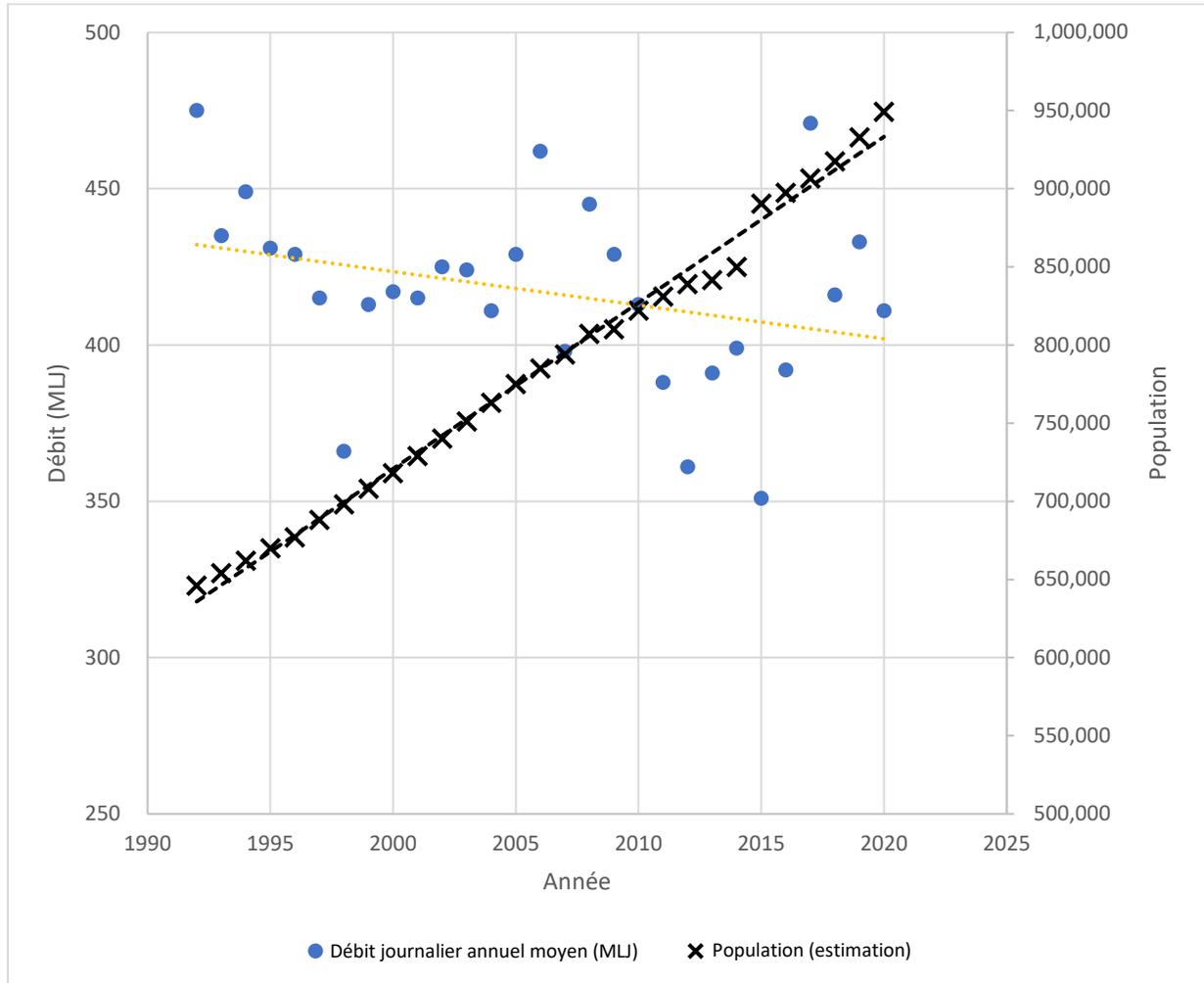
3.3.5 Demande maximale par jour

La demande d’eau en plein air (DEPA) est la principale constituante de la demande maximale par jour (MDD), qui s’entend du volume de la demande sur 24 heures le jour où la demande est la plus forte dans l’année. La MDD détermine le dimensionnement des réseaux dorsaux d’aqueduc. L’examen des tendances relevées depuis 2007 indique que la MDD a diminué de concert avec la demande journalière moyenne (ADD, soit le volume de la demande sur 24 heures pendant une journée type), alors que le facteur de pointe journalier maximum (déterminé en divisant la MDD par l’ADD) est resté relativement constant sur les 10 dernières années. Ces tendances sont représentées dans la figure 3-8. La densification et la réduction des zones perméables, l’augmentation des taux de consommation de l’eau et l’évolution des normes dans l’utilisation de l’eau font partie des facteurs qui expliquent la baisse de la DEPA.

Figure 3-8 : Demande moyenne annuelle et demande journalière maximum


3.3.6 Débits moyens journaliers et de pointe des eaux usées

Les débits annuels moyens et journaliers des eaux usées surveillés au Centre environnemental Robert-O.-Pickard ont diminué dans les 20 dernières années, comme l'indique la figure 3-9. On a observé la même tendance dans les relevés de consommation de l'eau; cette tendance est causée essentiellement par la réduction de la consommation. Les taux annuels moyens de plus de 450 MLJ ont généralement été comptabilisés pendant les années d'humidité, dans lesquelles les précipitations excessives et l'augmentation des crues printanières ont causé une augmentation des taux d'infiltration et des débits entrants étrangers.

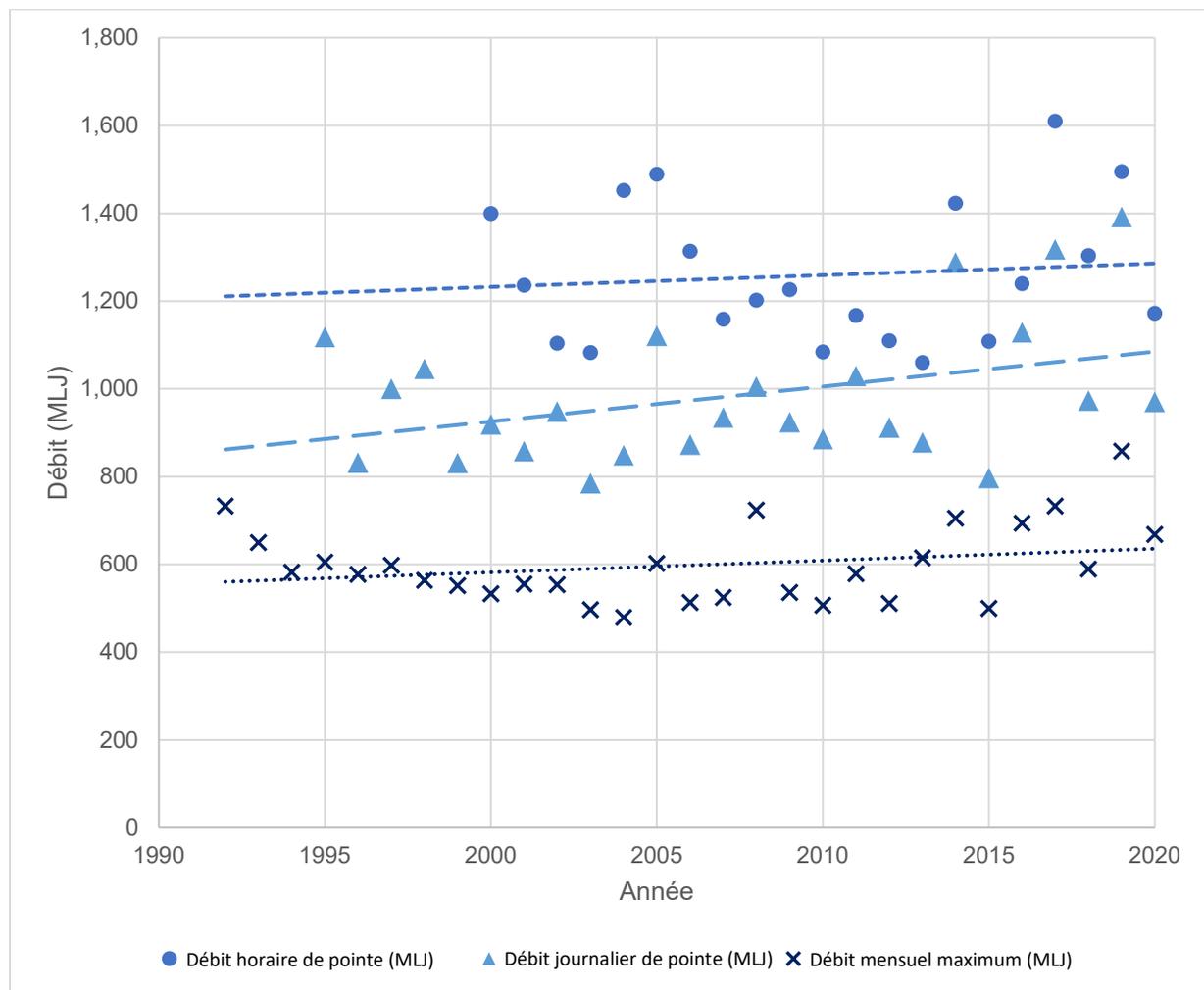
Figure 3-9 : Débits journaliers moyens des eaux usées par rapport à la population


Il existe différents types de réseaux d’égouts sur tout le territoire de la Ville : les égouts séparatifs, les égouts partiellement séparatifs et les égouts unitaires : chaque type a une fonction différente pendant les épisodes de précipitations. Les égouts unitaires captent la plus grande partie du débit, soit tout le drainage des eaux pluviales ainsi que le drainage des eaux usées. Les égouts partiellement séparatifs captent le débit des eaux usées, ainsi que les eaux de drainage des fondations et des toits. Les égouts séparatifs reçoivent la moins grande quantité du débit par temps humide, à partir des sources de débit entrant comme les couvercles des regards d’égout et les sources d’infiltration qui entrent dans les fissures du réseau d’égouts.

Les débits annuels de pointe du CEROP sont comptabilisés pendant les périodes au cours desquelles l’infiltration et les débits entrants sont les plus élevés. L’infiltration des eaux souterraines de pointe se produit généralement pendant les crues printanières et durant les périodes d’accumulation de fortes précipitations. Les débits de pointe sont souvent constatés pendant ces événements extrêmes.

La figure 3-10 illustre les débits annuels des heures de pointe et les débits maximums journaliers relevés au CEROP dans la période comprise entre 2002 et 2020. Une partie des débits de pointe observée au CEROP a été comptabilisée pendant la période de fonte des neiges accompagnée par des précipitations, alors que les autres cas ont été observés durant les épisodes de précipitations extrêmes ou au cours des périodes d'humidité élevée des sols. C'est pourquoi toutes les tendances normalement observées d'après la demande d'eau seulement ne sont pas visibles. Le caractère variable des événements donnant lieu à d'importants débits par temps humide au fil des années explique l'absence de tendances importantes dans les débits horaires, journaliers ou mensuels de pointe.

Figure 3-10 : Débits horaires, journaliers et mensuels de pointe annuels au CEROP



3.4 Tendances de l'évolution du climat et planification de la croissance

L'évolution du climat constitue une externalité négative évolutive dans la planification des infrastructures d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales. L'augmentation du

volume et de l'intensité des précipitations, la fréquence et la sévérité des sécheresses et les changements dans le cycle de gel-dégel sont autant d'exemples des impacts des dérèglements climatiques sur les infrastructures d'aqueduc et d'égouts. Il est essentiel de se pencher attentivement sur l'évolution du climat dans la planification des infrastructures pour confirmer que les réseaux d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales sont résilients aux conditions climatiques projetées et que les niveaux de service existants sont préservés.

Dans la section suivante, nous analysons les tendances projetées dans l'évolution du climat pour la Ville d'Ottawa, les impacts de ces tendances sur les infrastructures d'aqueduc et d'égouts de la Ville, ainsi que les moyens grâce auxquels le PDI vise à maîtriser le risque des dérèglements climatiques.

3.4.1 Tendances climatiques projetées

L'étude des projections climatiques pour la région de la capitale nationale, publiée en 2020, a été commandée par la Commission de la capitale nationale et par la Ville d'Ottawa pour permettre de planifier les initiatives de climatorésilience. Cette étude fait la synthèse des tendances projetées dans l'évolution du climat d'après deux scénarios potentiels pour les émissions de gaz à effet de serre. On a établi plusieurs projections importantes en s'en remettant aux constats de cette étude :

- le climat devrait se réchauffer pendant toutes les saisons, et il y aura des périodes de chaleur extrêmes plus nombreuses en été;
- il faut s'attendre à une augmentation des précipitations durant toutes les saisons, sauf l'été, qui sera plus chaud et plus sec;
- le volume et l'intensité des précipitations sont appelés à augmenter;
- la chronologie des saisons devrait se transformer : les hivers seront plus courts et la neige sera moins abondante;
- on prévoit une généralisation des conditions favorables aux épisodes météorologiques extrêmes comme la pluie verglaçante, les tornades et les incendies de forêt.

La figure 3-11 fait la synthèse des principales projections de l'évolution du climat à partir de l'étude de juin 2020 d'après le scénario prévoyant d'importantes émissions de gaz à effet de serre.

Figure 3-11 : Projections climatiques dans la région de la capitale nationale (scénario des fortes émissions de carbone)

	À quoi s'attendre*	Années 2030	Années 2050	Années 2080	
Température	Température moyenne	↑ 1,8 °C	↑ 3,2 °C	↑ 5,3 °C	Plus de certitude ↓ Moins de certitude
	Jours très chauds (au-dessus de 30 °C)	2,5 fois plus	4 fois plus	6,5 fois plus	
	Jours très froids (moins de -10 °C)	Moins de 20 %	Moins de 35 %	Moins de 63 %	
Saisons	Les hivers sont plus courts de	4 semaines	5 semaines	8 semaines	
	Les printemps sont plus tôt de	2 semaines	2 semaines	4 semaines	
	Gel-dégel hivernal	↑ 13 %	↑ 33 %	↑ 54 %	
Précipitations	Précipitations automne-hiver-printemps	↑ 5 %	↑ 8 %	↑ 12 %	
	Précipitations intenses	↑ 5 %	↑ 14 %	↑ 19 %	
	Chute de neige	↓ 10 %	↓ 20 %	↓ 44 %	
Événements extrêmes	Augmentation possible de la pluie verglaçante				
	Le réchauffement favorise les conditions propices aux tempêtes et aux feux de forêt.				

*Pour le scénario à émissions élevées RCP 8,5

Plus de certitude → Moins de certitude

3.4.2 Impacts de l'évolution du climat sur les réseaux d'aqueduc et d'égouts

Les tendances climatiques projetées exposées dans la section précédente pourraient avoir des impacts considérables sur les réseaux d'aqueduc et d'égouts existants de la Ville. Pour en tenir compte, la Ville a publié en 2022 le Rapport sur l'évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques, qui fait état de la vulnérabilité de la Ville aux impacts de l'évolution du climat et qui décrit dans leurs grandes lignes les moyens d'améliorer la résilience.

L'information sur la vulnérabilité permet de prendre des décisions plus judicieuses et mieux éclairées et d'élaborer des politiques mieux adaptées. On fera appel à l'Évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques pour éclairer la modification des programmes existants, pour mettre à jour les stratégies de gestion des actifs et les plans de gestion des actifs projetés et pour les actualiser au fil du temps, à mesure qu'on réunit de l'information nouvelle. Tous ces travaux font partie d'un processus permanent de gestion des risques qui permet d'établir et de mettre à jour les priorités dans la réduction des risques.

Même si l'Évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques est consacrée aux réseaux des infrastructures existantes, il existe des liens entre les recommandations de cette évaluation et l'élaboration de ce PDI. Cette évaluation fait état de l'importance :

- des mises à niveau à apporter à la capacité des infrastructures au moment de les renouveler à la fin du cycle de leur durée utile;
- de l'entretien des infrastructures pour qu'elles restent en bon état;
- de la modélisation du réseau de drainage des eaux pluviales afin de cerner les moyens d'améliorer le rendement;
- de la protection des parcours des débits du réseau de drainage territorial existant;
- de tenir compte de l'évolution du climat dans la planification et la conception des infrastructures pour en assurer le rendement dans les conditions climatiques projetées;
- de l'évaluation des études sur les fossés dans les quartiers afin d'évaluer les risques et d'apporter un éclairage sur les améliorations de la conception;
- de la mise en œuvre de la gestion des eaux pluviales sur les sites pour les différentes propriétés privées dans le cadre du processus d'approbation des demandes d'aménagement.

En nous inspirant des constats de ce rapport, nous revoyons ci-après dans leur ensemble les impacts prévus de l'évolution du climat sur les infrastructures d'aqueduc et d'égouts municipales et sur l'environnement naturel; nous regroupons ces impacts dans les quatre grandes catégories de risques climatiques suivantes :

1. Chaleur, sécheresse et humidité extrêmes

- Augmentation du nombre de puits secs peu profonds et réduction de la recharge des aquifères
- Réduction de la pression du réseau d'aqueduc en raison de l'augmentation de la demande d'eau en plein air
- Hausse de la demande de traitement en raison de la contamination par les incendies de forêt
- Disruption des réseaux naturels de gestion des eaux pluviales comme les milieux humides, les cours d'eau et les bassins de gestion des eaux pluviales
- Fragilisation des réseaux de collecte et de traitement des eaux usées en raison de l'augmentation de la température des eaux usées

2. Variabilité et évolution saisonnières

- Dommages causés aux réseaux de distribution de l'eau en raison des changements dans le cycle de gel-dégel
- Fragilisation des réseaux de traitement des eaux en raison de l'augmentation du frasil
- Réduction de la qualité de l'eau dans les puits peu profonds
- Disruption des réseaux naturels de gestion des eaux pluviales et de drainage à cause de la propagation accrue des espèces envahissantes
- Endommagement ou fragilisation des réseaux de gestion des eaux pluviales et de gestion des eaux usées du fait des cycles de gel-dégel en hiver

3. Augmentation du volume et de l'intensité des précipitations

- Endommagement ou compromission des réseaux d'aqueduc en raison des inondations riveraines ou continentales (dont les puits privés et les fosses septiques)
- Réduction de l'accès aux infrastructures essentielles comme les usines de purification de l'eau
- Réduction de la qualité de l'eau dans les cours d'eau de la localité du fait du ruissellement des eaux pluviales
- Érosion des berges et déstabilisation des zones riveraines en raison du ruissellement accru des eaux pluviales
- L'augmentation du ruissellement des eaux pluviales qui donne lieu à une hausse de la fréquence et de la sévérité des inondations, de la surcharge, de l'inondation des sous-sols et de l'érosion peut faire déborder les réseaux et les infrastructures de gestion des eaux pluviales.
- Endommagement et fragilisation des réseaux et des infrastructures de gestion des eaux usées du fait de l'accroissement des débits entrants et de l'infiltration, de même qu'en raison des événements inondationnels extrêmes.

4. Phénomènes météorologiques extrêmes

- Les pannes d'électricité causées par les événements météorologiques importants peuvent avoir un impact sur les réseaux de collecte, de traitement et de distribution de l'eau, des eaux usées et des eaux pluviales.
- Endommagement et fragilisation des réseaux de gestion de gestion des eaux pluviales en raison de la pluie verglaçante et de l'accumulation de la glace ou des débris soufflés par le vent

3.4.3 Considérations relatives à l'évolution du climat dans le PDI

L'adaptation, la maîtrise et la résilience aux impacts de l'évolution du climat analysées dans la section 3.4 seront essentiellement traitées dans les mises à jour qui seront apportées aux plans de gestion des actifs de la Ville, ainsi que dans la Stratégie de la résilience climatique. Toutefois, certains de ces impacts se rapportent à la croissance et constituent des éléments essentiels analysés dans l'élaboration du PDI. Dans l'ensemble de ce document, nous faisons état de nombreux projets, programmes et politiques, dont voici un aperçu :

- Les politiques essentielles se rapportant au niveau de service, à la densification, aux risques d'inondation en zone riveraine, à l'aménagement de moindre impact, ainsi qu'à la surveillance, à la modélisation et à la prévision portant sur les impacts liés à l'évolution du climat sont analysées dans la section 4.
- L'analyse des stratégies d'adaptation à l'évolution du climat pour les usines de purification et le centre d'épuration de l'eau usée de la Ville est reproduite dans les sections 5.2.3 et 5.3.4 respectivement.

- L'analyse de la résilience, de l'adaptation et de la maîtrise des infrastructures d'aqueduc et d'égouts est reproduite dans les détails dans les sections 6.8 et 7.9 respectivement.
- La Stratégie de la gestion des eaux pluviales et les critères du rendement du réseau de gestion des eaux pluviales sont reproduits dans la section 9.
- Les travaux de rénovation des réseaux de gestion des eaux pluviales dans les secteurs bâtis existants font l'objet de la section 10.
- Les détails du Programme proposé pour la gestion des eaux pluviales sur les sites, qui est destiné à maîtriser les impacts de l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales en raison de la densification, sont reproduits dans la section 13.4.1.

Les plans directeurs de l'eau et des eaux usées (sections 6 et 7) font état des principaux impacts de l'évolution du climat sur le rendement du réseau pendant les événements extrêmes, afin de recenser les recommandations à adopter dans les infrastructures ou les opérations pour maîtriser ces impacts.

Pour le réseau central d'aqueduc, la Ville a mené des analyses de sensibilité du rendement du réseau d'aqueduc existant d'après l'augmentation de la demande d'eau en plein air. Elle a aussi revu les critères de conception pour s'assurer que le réseau continuera de respecter les objectifs du rendement dans les scénarios de défaillances majeures et de pannes d'électricité.

Pour le réseau central d'égouts, la Ville a consulté les relevés des débits surveillés dans le cadre d'un récent événement de fortes précipitations (ouragan Frances), qui concordent avec les projections climatiques modélisées pour les phénomènes météorologiques extrêmes. Cet épisode a permis d'évaluer la solidité du réseau de collecte et des stations de pompage.

Pour permettre de planifier et d'étudier les réseaux de gestion des eaux pluviales dans les nouveaux secteurs d'aménagement, les courbes locales des eaux pluviales pour l'intensité-durée-fréquence (IDF), dérivées des relevés rétrospectifs, sont augmentées de 20 % afin d'évaluer la solidité des réseaux de gestion des eaux pluviales existants et projetés (réseaux d'égouts et réseaux de gestion du débit du territoire) dans les événements de pluies diluviennes. Nous avons réévalué l'approche actuelle dans le cadre du Rapport sur l'évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques, et nous faisons état dans les détails des résultats de cette réévaluation dans la section 9.

PARTIE II – POLITIQUE SUR LES INFRASTRUCTURES

4 Politique sur les infrastructures

4.1 Vue d'ensemble

Cette section fait état de la politique destinée à guider la planification des infrastructures pour tout le territoire de la Ville. Nous commençons par décrire le lien entre le PDI et le Plan officiel et nous définissons la politique complémentaire sur les infrastructures pour résoudre des problèmes majeurs comme l'évolution du climat, la densification et les études directrices de viabilisation, entre autres. L'objectif consiste à fournir les détails justificatifs des grandes politiques du Plan officiel et à établir les politiques techniques supplémentaires qui viendront étayer le processus de planification et d'approbation des infrastructures.

4.2 Contexte de la Politique sur les infrastructures

L'objectif premier du PDI consiste à étayer les objectifs et les politiques de planification du Plan officiel. Pour respecter les objectifs de la planification, le PDI fait état des projets du réseau dorsal d'aqueduc et d'égouts ainsi que des programmes de gestion de la capacité à prévoir pour étayer la croissance projetée dans le Plan officiel. Le PDI prévoit aussi des détails justificatifs pour éclairer la mise en œuvre de la politique sur les infrastructures dont fait état la sous-section 4.7 du Plan officiel.

Le Plan officiel propose cinq grandes orientations stratégiques ou « grands changements dans le cadre des politiques » qui sous-tendent la vision qui consiste à devenir la ville de taille moyenne où il fait le mieux vivre en Amérique du Nord dans le prochain siècle. Ces cinq orientations stratégiques se rapportent à la gestion de la croissance, à la mobilité, à l'esthétique urbaine et à la conception communautaire, à la résilience et au développement économique.



Gestion de la croissance



Mobilité



Design urbain et communautaire



Climat, énergie et santé publique



Développement économique

Si chacune de ces cinq orientations stratégiques a des incidences sur la planification des infrastructures, les grands changements de politique 1 et 4 se rapportant à la densification et à la résilience sont particulièrement pertinents. Le grand changement 1 vise à rehausser la croissance par densification plutôt que par l'aménagement des zones vertes. La densification est un thème important de ce PDI, et nous proposons d'adopter une politique complémentaire pour assurer l'appoint des politiques du Plan officiel afin de guider la planification des infrastructures pour la densification. Le quatrième grand changement consiste à « intégrer, dans le cadre de nos politiques d'aménagement, la résilience environnementale, climatique et

sanitaire et l'énergie ». Ce changement est aussi très pertinent pour le PDI, et nous avons tenu compte de l'évolution du climat dans l'élaboration des politiques, des programmes, des projets et des autres recommandations du PDI. Le PDI étaye aussi le développement économique (soit le cinquième grand changement), qui cadre avec le Plan officiel, en permettant de répondre aux besoins relatifs à la capacité des infrastructures.

Le Plan officiel fait aussi état de six grands enjeux transversaux qui influent sur les politiques dans l'ensemble du Plan. Les deux enjeux les plus pertinents pour les politiques et les programmes du PDI sont la densification, ainsi que l'énergie et les dérèglements climatiques. Pour étayer la densification projetée dans le Plan officiel, il faut adopter des politiques et des programmes spécifiques pour s'assurer que les infrastructures seront dotées d'une capacité suffisante. Ces politiques sont exposées dans la section 4.3.7.

L'évolution du climat est un enjeu transversal important dont il est tenu compte dans l'ensemble du PDI, comme nous l'avons mentionné ci-dessus. La Déclaration de principes provinciale invite aussi les municipalités à prévoir l'évolution du climat (qui vient éclairer l'approbation des infrastructures étayant les travaux d'aménagement), en plus d'adopter des règlements sur la gestion des actifs (qui viendront éclairer la préparation des plans de gestion des actifs de la Ville).

Les politiques du PDI ont été rédigées pour s'assurer que les infrastructures indispensables à la croissance sont économiques et qu'elles peuvent être évaluées et intégrées dans les mises à jour projetées du Plan financier à long terme et des plans de gestion des actifs.

4.3 Politiques

4.3.1 Vue d'ensemble

Les politiques de la Ville qui régissent la viabilisation des infrastructures d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales pour l'aménagement du territoire sont reproduites dans la sous-section 4.7 du Plan officiel, qui a été approuvé en novembre 2022. L'objectif de cette partie du PDI consiste à apporter des détails justificatifs aux politiques essentielles du Plan officiel et à établir d'autres politiques techniques pour étayer les processus de planification et d'approbation des infrastructures. Chaque section de la politique comprend un avant-propos suivi d'une liste numérotée de politiques. Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, l'évolution du climat est un enjeu transversal dans de nombreux aspects du PDI, et les politiques liées sont intégrées dans l'ensemble des sections des politiques du PDI.

Pour les besoins de l'analyse, les systèmes « dorsaux » comprennent généralement les installations de traitement, les stations de pompage, les infrastructures de stockage et les conduites de grand diamètre. Les systèmes dorsaux étayent les réseaux d'égouts et de conduites principales de petit diamètre dans les quartiers de la localité. Le terme « réseau d'égouts collecteurs » est généralement utilisé pour décrire les grands réseaux sanitaires.

Comme nous l'avons indiqué dans d'autres sections de ce plan, les projets menés par la Ville s'appellent généralement les travaux « hors site » dans le contexte des redevances d'aménagement et sont essentiels pour assurer des services adéquats à l'intention des résidents existants et éventuels sur d'importantes superficies. Par contre, les promoteurs immobiliers sont responsables de tous les projets qui se déroulent sur leurs terrains ou qui sont nécessaires pour raccorder ces terrains aux réseaux existants. Les projets menés par les promoteurs s'appellent généralement les travaux « sur site » dans le contexte des redevances d'aménagement.

4.3.2 Niveau de service

Pour les besoins du PDI, le niveau de service est généralement équivalent aux critères quantifiables de conception des systèmes qui régissent la définition et le dimensionnement des projets à réaliser pour étayer la croissance. Ces critères s'appliquent aux modèles des réseaux d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales de la Ville. Les réseaux existants de la Ville ne répondent pas nécessairement à ces critères, puisqu'ils ont été construits sur de nombreuses dizaines d'années. Les critères de conception des réseaux municipaux ont considérablement changé au fil des ans et sont devenus plus rigoureux pour tenir compte de l'évolution des niveaux de service et des attentes vis-à-vis de la santé et de la sécurité du public. D'après la pratique actuelle, l'objectif général de la Ville pour les actifs existants consiste à accroître le niveau de service actuel en fonction des normes d'aujourd'hui dans le cadre du programme de renouvellement. Or, il est généralement peu pratique ou impossible de le faire pour les réseaux de ressources en eau qui sont entravés par la topographie ou par d'autres caractéristiques des réseaux. C'est pourquoi l'objectif du PDI consiste à s'assurer qu'au minimum, les niveaux de service existants dans chaque quartier du territoire de la Ville ne se dégradent pas en raison de la croissance. Le Programme de gestion intégrale des actifs de la Ville fait état des problèmes existants des systèmes, par exemple la nécessité de renouveler les infrastructures vétustes et de corriger les problèmes existants dans le rendement des systèmes. Les versions ultérieures des plans de gestion des actifs définiront les niveaux de service cibles qui s'appliqueront aux systèmes existants dans le cadre du Programme de gestion intégrale des actifs.

La pression minimum des conduites d'eau principales dans les réseaux locaux de distribution de l'eau est un exemple de critères dans la conception des systèmes. Le réseau de distribution de la Ville est planifié pour s'assurer que l'on peut maintenir les pressions minimums. Quand on applique, au modèle central des systèmes de la Ville, une demande incrémentielle liée à la croissance projetée, la situation du rendement hydraulique projeté d'après les infrastructures existantes permet de cerner les secteurs spécifiques qui ne répondent pas aux cibles de pression. On sonde d'autres projets d'infrastructures pour déterminer les ouvrages les plus efficaces à aménager afin de corriger ces déficits de pression. La sélection des critères de conception a donc une importance décisive dans l'élaboration du PDI. Ces critères cadrent avec les lignes de conduite existantes pour la conception de la Ville; toutefois, certains critères sont spécifiques à la planification au niveau des systèmes, dans les cas où l'échelle de l'analyse est beaucoup plus vaste que celle d'un projet d'aménagement individuel.

La fiabilité est une considération particulièrement importante dans la planification des systèmes. Une panne importante d'une constituante du système dorsal pourrait avoir pour effet d'interrompre le service dans de vastes secteurs de la Ville, à moins d'intégrer dans le réseau des fonctions de fiabilité. Les exigences standards dans la conception des stations de pompage prévoient un ensemble d'éléments de fiabilité comme des pompes redondantes et une alimentation de secours. Les systèmes de pompage des eaux usées sont également dotés

de surverses des eaux de surface pour réduire la probabilité d'inondation des sous-sols dans les épisodes de fortes précipitations ou lorsque toute une station tombe en panne. Le réseau d'aqueduc comprend des stations de pompage et des conduites d'alimentation principales redondantes pour réduire la probabilité que le réseau ne se dépressurise pas en raison d'une panne catastrophique. On soumet à des sondages les scénarios de pannes critiques en faisant appel aux modèles des systèmes centraux de la Ville dans le cadre du processus de planification pour recenser les projets de fiabilité appropriés.

Pour de plus amples renseignements sur le niveau de service, le lecteur est invité à consulter les documents suivants sur le Programme de gestion intégrale des actifs :

- [Politique de gestion intégrale des actifs;](#)
- [Plan de gestion stratégique des actifs;](#)
- [plans de gestion des actifs en fonction des services.](#)

Comme nous l'indiquons ci-dessus, ces plans et les plans projetés qui seront créés et actualisés dans le cadre du Programme de gestion intégrale des actifs apporteront d'autres précisions sur les niveaux de service dans le cadre de l'évolution des pratiques de gestion des actifs de la Ville.

Les politiques suivantes sur les niveaux de service et sur la fiabilité s'appliquent dans la planification des infrastructures portées par la croissance :

- 1) Les critères de conception des systèmes établis dans le PDI visent à s'assurer que les lignes de conduite actuelles de la Ville pour la conception et les niveaux de service peuvent être respectées dans les quartiers projetés. Ils ne sont pas destinés à apporter des améliorations aux niveaux de service dans les zones d'aménagement existantes.
- 2) Compte tenu des contraintes dans l'abordabilité, la topographie et les systèmes infrastructurels existants, l'objectif minimum de la Ville pour les zones d'aménagement existantes consiste à maintenir les niveaux de service tels qu'ils ont été conçus à l'origine ou les niveaux de service actuels (s'ils sont supérieurs). Autrement dit, les capacités des systèmes dans les zones d'aménagement existantes seront gérées pour éviter que la densification ait un impact considérable sur les niveaux de service actuels.
- 3) La Ville tiendra compte des impacts du changement climatique sur les besoins en capacité dans la planification de la densification et du renouvellement des infrastructures.
- 4) La planification du réseau d'eau potable se fonde sur une capacité de débit d'eau pour la lutte contre les incendies qui pourrait ne pas répondre à toutes les attentes dans les travaux d'aménagement propres à des sites. C'est aux promoteurs des projets d'aménagement que revient en définitive la responsabilité d'intégrer les mesures de protection contre les incendies propres aux sites au besoin afin de s'assurer que la demande n'est pas supérieure à la capacité disponible.
- 5) La Ville continuera d'appliquer une approche fondée sur les risques dans la planification des pannes potentielles des infrastructures majeures, en intégrant des redondances dans la conception des systèmes et des installations ou en préparant et actualisant les plans de mesures d'urgence, selon le cas. L'abordabilité, l'exploitabilité et la durabilité sont des

considérations fondamentales dans cette approche.

Le lecteur trouvera dans la section 4.3.7 d'autres politiques sur les niveaux de service se rapportant à la densification.

4.3.3 Les zones de services publics

Les zones de services publics (ZSP) s'entendent des secteurs de la Ville qui sont viabilisés ou qu'elle pourrait viabiliser grâce à un réseau d'aqueduc ou d'égouts municipal.

L'annexe 3 de l'appendice A fait état de la zone de couverture des ZSP. L'interprétation des limites précises des ZSP est définie par la Ville, et les conditions des services offerts s'inspirent des accords et des règlements municipaux existants. La sous-section 4.7.2 du Plan officiel porte sur les ZSP.

Sauf dans certains cas définis dans le Plan officiel, tous les travaux d'aménagement réalisés dans les zones de services publics doivent être viabilisés grâce aux réseaux d'aqueduc et d'égouts exploités par la Ville.

Dans le périmètre urbain, il existe des zones d'aménagement historiques qui continuent d'être viabilisées grâce à des services privés. Le lecteur trouvera dans l'annexe 3 de l'appendice A la cartographie des enclaves de ces services privés. L'appendice K comprend de plus amples renseignements sur ces enclaves. Le Plan officiel encourage à étendre, aux enclaves des services privés, les services d'aqueduc et d'égouts municipaux. Ces quartiers sont généralement viabilisés grâce au processus d'amélioration locale, dont la majorité des coûts seront récupérés auprès des propriétaires bénéficiaires.¹

Plusieurs infrastructures fédérales sont aménagées dans la Ceinture de verdure, qui fait partie de la zone de services publics, comme l'indique l'annexe 5 de l'appendice A. La Ville est consciente des droits des ministères fédéraux qui peuvent aménager ces secteurs conformément au Plan directeur de la Ceinture de verdure. Ces travaux d'aménagement seraient quand même soumis aux politiques sur les zones de services publics du Plan officiel et du PDI.

L'étude des propositions d'agrandissement de la ZSP sera régie par les politiques exposées à la fois dans le PDI et dans le Plan officiel. Chaque proposition sera évaluée selon son bien-fondé type, d'après la conjoncture locale et sans créer de précédent. L'orientation à suivre apportera d'autres précisions aux politiques du Plan officiel. Les politiques liées au transfert des lotissements dans le secteur rural, dont l'agrandissement potentiel des zones de services publics associées, font l'objet de la section 4.3.5 (Planification et conception des infrastructures dans les zones vertes).

¹ La Ville a mis à jour sa Politique sur l'amélioration locale en 2021.

- 1) Ce plan permet d'étendre les services hors de la zone des services publics représentée dans l'annexe 3 (appendice A), à la condition de respecter les politiques a), b), c) ou d) de la sous-section 4.7.2.4 du Plan officiel ou les politiques qui les remplaceront.
- 2) Sans égard aux politiques du Plan officiel qui obligent à faire appel aux services publics offerts pour les projets d'aménagement proposés dans une ZSP, des exceptions peuvent être consenties dans les cas où la ZSP fait partie du secteur de l'espace rural et que la capacité du réseau public est insuffisante. Le secteur de Carlsbad Springs en serait un exemple : la capacité du réseau d'alimentation goutte à goutte est limitée.
- 3) Toutes les études directrices de viabilisation (EDV) préparées pour étayer l'aménagement des terrains tout de suite attenants à des projets d'aménagement existants faisant appel à des services privés (en totalité ou en partie) doivent tenir compte de la viabilisation publique potentielle des projets d'aménagement existants, qu'ils soient situés ou non dans la ZSP, en plus de prévoir un délai suffisant pour que la Ville puisse mener une consultation auprès de la collectivité existante sur cet enjeu avant que le Conseil approuve l'EDV. Dans les cas où le domaine viabilisé par des intérêts privés est compris dans un secteur d'expansion urbaine, le promoteur des travaux d'aménagement est chargé de mener le déroulement de la consultation.
- 4) Il faudra préconsulter la Ville sur les plans d'aménagement faisant intervenir les installations existantes de la Ceinture de verdure (cf. la sous-section 8.1 du Plan officiel) afin de confirmer que les infrastructures d'aqueduc et d'égouts de la Ville ont une capacité hors site suffisante, que les plans soient compris ou non dans l'empreinte de la superficie bâtie indiquée dans le Plan directeur de la Ceinture de verdure. Dans les cas où la capacité est insuffisante, le promoteur doit préparer une étude directrice de viabilisation à la satisfaction de la Ville. Cette étude est également obligatoire pour justifier la création d'une nouvelle installation de la Ceinture de verdure destinée à être aménagée en fonction des services publics. L'EDV doit tenir compte du secteur bâti de l'installation de la Ceinture de verdure.
 Dans les cas où de nouvelles infrastructures hors site qui devraient faire l'objet, dans le cadre d'une évaluation environnementale municipale de portée générale, de l'approbation prévue dans la *Loi sur les évaluations environnementales* de l'Ontario, l'EDV doit être approuvée par le Conseil municipal.

4.3.4 Planification de la capacité

L'un des principaux objectifs du PDI consiste à s'assurer que la capacité est disponible dans les réseaux d'aqueduc, de collecte des égouts sanitaires et de drainage des eaux pluviales de la Ville afin d'étayer la croissance projetée dans le Plan officiel de la Ville. Pour atteindre cet objectif, le PDI doit :

- faire état des grands projets d'aqueduc et d'égouts ainsi que des délais correspondants à réaliser pour s'assurer que les systèmes dorsaux sont dotés d'une capacité suffisante pour tenir compte des impacts cumulatifs de l'aménagement des zones vertes et de la densification;

- définir l'orientation à adopter dans la préparation de l'EDV généralement préparée par les promoteurs pour les quartiers projetés;
- établir les nouvelles politiques et programmes nécessaires pour gérer la capacité dans les réseaux locaux existants qui viabiliseront la densification projetée.

Les politiques suivantes, qui s'inspirent des politiques de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, portent sur les enjeux se rapportant à la capacité des infrastructures dorsales, aux horizons de planification, au surdimensionnement des infrastructures et à l'affectation de la capacité :

- 1) Dans le cadre du PDI, la Ville sera chargée de recenser les projets dorsaux « hors site » d'aqueduc et d'égouts nécessaires pour étayer la croissance; toutefois, elle pourra aussi recenser les infrastructures « sur site » situées dans les quartiers projetés dans certaines zones dans lesquelles il est nécessaire de répondre aux impératifs de rendement au niveau des systèmes.
- 2) Dans le cadre du PDI, la Ville se contentera de recenser les projets dorsaux nécessaires pour répondre aux impératifs de croissance jusqu'en 2046; toutefois, puisque le cycle de la durée utile des infrastructures pourra s'étendre bien au-delà de l'horizon du Plan officiel de la Ville, cette dernière se penchera sur les projections à plus long terme pour les besoins du dimensionnement de ces projets. Dans le cadre de l'approbation du PDI par le Conseil, la Ville ne s'engage pas du tout à réaliser ces projets d'aménagement au-delà de l'horizon du Plan officiel.
- 3) Pour donner suite à la politique 15) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, dans le cadre de la préparation du mandat propre à une zone pour les EDV, les promoteurs consulteront la Ville sur les possibilités de surdimensionner les infrastructures afin de permettre d'étendre potentiellement la viabilisation publique aux projets d'aménagement attenants et existants, viabilisés grâce à des infrastructures privées.
- 4) Dans les cas où la capacité du réseau des infrastructures est limitée et ne permet pas de répondre à tous les impératifs liés aux projets d'aménagement éventuels, la capacité disponible sera affectée dans l'ordre des priorités suivantes :
 - a. tous les projets d'aménagement faisant l'objet de l'approbation du plan de lotissement provisoire, sous réserve des conditions de l'approbation ou sous réserve de l'approbation du plan d'implantation;
 - b. les terrains zonés qui ne réclament pas l'approbation de la réglementation du plan d'implantation;
 - c. les terrains zonés qui réclament l'approbation de la réglementation du plan d'implantation;
 - d. les terrains zonés dans lesquels le demandeur demande l'autorisation de fractionner le terrain.

Tout le reliquat de la capacité sera affecté au moment de l'approbation provisoire délivrée selon le principe du premier arrivé, premier servi sauf si un accord intervient par ailleurs entre tous les propriétaires fonciers qui pourraient éventuellement en profiter. Si l'approbation provisoire d'un projet d'aménagement spécifique arrive à expiration, l'affectation de la capacité correspondante sera elle aussi échue.

Dans ces secteurs, il se peut que les demandes d’approbation provisoire de plan de lotissement soient soumises à des conditions qui obligent à étaler les travaux d’aménagement, ainsi que la répartition de la capacité, pour veiller à ce que les travaux se déroulent équitablement et harmonieusement en répondant aux besoins des autres promoteurs soumis aux mêmes contraintes. Lorsque les travaux d’aménagement proposés dépassent la capacité disponible, la Ville peut faire appel à d’autres mesures comme les zones d’aménagement différé, qui s’appliqueraient jusqu’à ce que la capacité disponible soit augmentée.

- 5) Le PDI fait état des projets hors site financés grâce à des redevances d’aménagement et permettant de respecter, dans les travaux d’aménagement projetés, les niveaux de service des lignes de conduite grâce à des plans standards de viabilisation. Or, dans les cas exceptionnels à la discrétion de la Ville, il se peut que l’on doive prévoir, dans les projets d’aménagement, des mesures non standards pour atteindre les niveaux de service des lignes de conduite dans les secteurs localisés. Par exemple, il se peut qu’on doive prévoir des conduites d’aqueduc ou de plomberie surdimensionnées, le pompage sur les sites ou des mesures de protection contre les incendies sur les lieux afin de compenser, dans les secteurs localisés, la faible pression du réseau d’eau potable.

4.3.5 Planification et conception des infrastructures dans les zones vertes

Cette sous-section décrit dans ses grandes lignes le processus de planification des infrastructures des zones vertes ainsi que les politiques pertinentes. Les nouveaux projets d’infrastructures majeurs sont répertoriés dans le Plan directeur des infrastructures (PDI). Les projets sont établis d’après le Plan de gestion de la croissance de la Ville, qui fait état de la croissance dans les zones urbaines et les villages existants et qui indiquent les nouvelles zones de croissance dans la surzone des quartiers projetés (cf. l’annexe C17 du Plan officiel). Avant de pouvoir aménager des zones vertes dans ces secteurs, il faut retrancher la surzone des quartiers projetés lorsque le Conseil municipal aura approuvé les plans secondaires et les études de viabilisation correspondantes.

Le financement des projets d’infrastructures dans les zones vertes est généralement puisé dans un ensemble constitué du financement direct apporté par les promoteurs, de redevances d’aménagement (RA) et du financement prévu dans le budget foncier de la Ville et ces projets sont mis en œuvre par la Ville. Toutefois, les projets destinés à étayer l’aménagement des zones vertes peuvent aussi être financés d’emblée par les promoteurs. Dans les zones des quartiers projetés, la planification des infrastructures se déroule dans le cadre de la préparation des nouveaux plans secondaires et des études-cadres justificatives comme les plans de gestion de l’environnement (PGE) et les études directrices de viabilisation (EDV).

Les PGE et les EDV sont des constituantes essentielles dans la planification des infrastructures des collectivités nouvelles; elles concordent avec les autres plans du Cadre de planification local, dont les plans de conception communautaire et les plans d’énergie communautaire. Les PGE sont normalement éclairés par une étude du sous-bassin hydrographique (ESBH)

approuvée. La Ville peut autoriser la préparation d'un PGE en l'absence d'une ESBH, selon l'ampleur de la zone de planification communautaire et sa localisation dans le sous-bassin hydrographique. Dans ces cas, le PGE doit comprendre l'information et les évaluations nécessaires qui se trouvent généralement dans l'ESBH.

Le PGE et l'EDV font l'objet d'efforts concertés pour s'assurer que les infrastructures sont implantées comme il se doit et que les éléments de la gestion des eaux pluviales permettent effectivement de maîtriser les impacts du ruissellement des eaux après les projets d'aménagement sur les infrastructures environnementales existantes comme les cours d'eau et les milieux humides. Selon les complexités environnementales et les difficultés de viabilisation dans la zone de planification, il faut parfois aussi établir des plans directeurs de drainage pour apporter une solution privilégiée dans le drainage conceptuel avant de préparer une EDV plus détaillée.

Les obligations relatives aux EDV sont analysées dans la [section 2.6](#). Les exigences relatives au PGE font l'objet d'un mandat type préparé par la Ville.

Pour les dérogations proposées par rapport à l'EDV approuvée, il se peut qu'on doive apporter une modification à l'EDV et à l'évaluation environnementale de portée générale correspondante, au besoin. Lorsque le plan provisoire de lotissement est approuvé, on peut enchaîner avec la conception détaillée des infrastructures. L'approbation relative à la conception de la viabilisation est délivrée lorsqu'on a levé les conditions de l'approbation du plan provisoire et une fois qu'on a démontré que la conception respecte les lignes de conduite et les normes de la Ville. Toutes les infrastructures obligatoires qui ne sont pas traitées en bonne et due forme dans ces lignes de conduite et normes obligent à évaluer les options de conception et doivent être acceptées par la Ville. La Ville détermine si les infrastructures sont satisfaisantes en s'en remettant à différents facteurs, dont le coût, l'espérance de durée utile et toutes les exigences applicables dans les plans de gestion des actifs de la Ville.

En vertu du Plan officiel, certains lotissements de lots de campagne (dans la zone rurale) approuvés auparavant peuvent être transposés géographiquement dans un autre site d'aménagement attenant à un village. Le cas échéant, il faut évaluer la viabilité des infrastructures publiques, et il se peut qu'on doive apporter des révisions aux études directrices de viabilisation approuvées, pour le village.

Tous les plans, tous les modèles de conception et toutes les approbations portant sur les infrastructures sont également soumis aux règlements, aux approbations et aux permis pertinents du gouvernement provincial et du gouvernement fédéral.

Voici les politiques applicables :

- 1) Les infrastructures des quartiers projetés doivent être planifiées, structurées et pensées dans le cadre du processus d'établissement du plan secondaire, en plus de respecter les objectifs et les politiques de la planification d'après le bassin versant de la Déclaration de principes provinciale.
- 2) Les demandes de transfert de lotissement de lots de domaine dans un nouveau lieu attenant à un village et non raccordé aux réseaux d'aqueduc et d'égouts municipaux doivent permettre de démontrer l'à-propos des projets d'aménagement en faisant appel à des réseaux privés individuels conformément au PO.
- 3) Dans les cas où les demandes de transfert de lotissement de lots de domaine dans un lieu attenant à un village raccordé en totalité ou en partie aux réseaux d'aqueduc et d'égouts municipaux sont déposées, il faut déterminer la viabilité des réseaux municipaux d'après la capacité disponible des réseaux ou les coûts du cycle de la durée utile correspondant au relèvement de la capacité des réseaux existants. S'il est permis de se raccorder aux réseaux municipaux, on perçoit des redevances d'aménagement propres au secteur pour les travaux hors site, et le promoteur doit d'emblée prendre en charge les coûts et les ouvrages correspondants.

4.3.6 Études directrices de viabilisation

La politique 13) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel exige que les plans locaux des quartiers projetés soient justifiés par une étude directrice de viabilisation (EDV). L'annexe 4 du Plan officiel décrit dans ses grandes lignes le cadre de la préparation du plan local et des autres éléments à inclure dans la planification de la collectivité. L'EDV doit concorder avec les aspects pertinents de ces autres plans ou études et être éclairée par ces plans ou études.

Dans les cas exceptionnels, il se pourrait qu'on ait l'occasion d'aménager, contre toute attente, des zones vertes dans le secteur urbain, alors qu'on n'avait pas prévu de le faire dans la planification originelle du secteur (par exemple le projet de Barrhaven Conservancy). La Ville exigera que ses possibilités soient justifiées par une EDV.

Dans certains cas, par exemple dans les petites zones qui ne sont pas attenantes à des secteurs d'aménagement des zones vertes, une EDV dont la portée est définie est recevable. Conformément à la politique 13) de la sous-section 4.7.1 du PO, l'EDV dont la portée est définie doit faire état des solutions de rechange pour la viabilisation, évaluer ces solutions et démontrer qu'il existe une capacité suffisante (ou que cette capacité sera assurée grâce à des infrastructures planifiées hors site) pour justifier les travaux d'aménagement.

La planification-cadre des infrastructures oblige généralement à mener une analyse exhaustive des réseaux de bassins hydrographiques, de bassins tributaires et de réseaux en général, en tenant compte de l'impact cumulatif des projets d'aménagement sur les différentes solutions

de viabilisation. Cette analyse concourt à l'évaluation générale des solutions de rechange par rapport à un ensemble de critères admis afin de définir la solution de viabilisation privilégiée qui optimise les objectifs du rendement des systèmes et qui étaye les objectifs de la planification pertinents pour la collectivité (selon l'annexe 4 du PO) ou qui cadre avec ces objectifs. L'établissement de l'EDV vise à rationaliser l'examen et l'approbation des différentes demandes de projets d'aménagement dans le secteur du plan local en s'assurant que les décisions propres aux sites étayent les grands objectifs de la planification des systèmes et permettent d'éviter les conflits potentiels dans la viabilisation.

Voici les politiques qui s'appliquent aux EDV :

- 1) La complexité et la portée correspondante des EDV peuvent varier selon les conditions propres au site et des approbations à délivrer dans le cadre de la *Loi sur l'aménagement du territoire* pour justifier les projets d'aménagement. Pour les besoins de la mise en œuvre de la politique 13) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, la portée de l'EDV complète est éclairée par les trois catégories suivantes de plans locaux :
 - a) les plans locaux déjà approuvés dans les annexes 5, 6 ou 7 du Plan officiel, dans les cas où on propose d'apporter des changements à l'aménagement du territoire ou dans les cas où un changement dans le contexte environnemental oblige à mettre à jour la politique existante sur la viabilisation;
 - b) les plans locaux de la surzone du quartier projeté qui obligent à établir un plan de conception communautaire;
 - c) les plans locaux de la surzone du quartier projeté qui obligent à établir un plan d'avant-projet.
- 2) Conformément à la politique 13) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, les plans locaux préparés pour permettre de réaménager ou de densifier les collectivités existantes ou les zones qui lisèrent les couloirs de transport en commun obligeront à établir une EDV dont la portée est définie.
- 3) Dans les cas où il n'existe pas d'EDV ou de PGE pour justifier une demande d'aménagement de zones vertes dans le secteur urbain existant, la Ville détermine les modalités selon lesquelles les critères de conception propres au site doivent être établis et confirmer que les exigences de l'EDV ou du PGE doivent être satisfaites avant de déposer la demande d'approbation du plan de lotissement provisoire.
- 4) Pour établir une EDV, il faut réaliser les cinq étapes suivantes de l'étude :
 - a) préconsultation à mener auprès du groupe de propriétaires fonciers ou du promoteur à propos des activités relatives à l'évaluation environnementale municipale de portée générale obligatoires dans le secteur du plan local;
 - b) préparation d'un mandat propre à l'étude conformément aux lignes de conduite de la Ville pour la préparation du mandat de l'EDV (appendice C) et à la satisfaction de la Ville;
 - c) établissement d'une EDV conforme aux mandats propres à l'étude approuvée;
 - d) établissement du processus de l'évaluation environnementale municipale de portée générale, dont la consultation publique obligatoire;

- e) l'approbation de l'EDV de front avec l'approbation du plan local. Les EDV qui justifient les plans locaux indiqués dans la politique 1 a) de la sous-section 4.3.6 dans cette section du PDI obligent à demander l'approbation du Conseil de concert avec l'approbation du PCC ou du plan d'avant-projet et du PGE.
- 5) Dans la mise en œuvre des politiques du PO reproduites dans la section 11 du Plan officiel, il faut s'en remettre à des outils de mise en œuvre spécifiques et détaillés dont les lignes de conduite pour la conception. À cet égard :
 - a) les mandats du plan directeur des infrastructures d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales doivent être guidés par la version actuelle des Lignes de conduite sur la conception et des Lignes de conduite pour l'analyse hydrogéologique et du relief de la Ville;
 - b) les recommandations de l'EDV pour les plans locaux subordonnés à la surzone des quartiers projetés doivent concorder avec la version actuelle des Lignes de conduite pour la conception et des Lignes de conduite hydrogéologiques de la Ville. À la condition d'avoir l'approbation de la directrice générale de la Direction générale des services d'infrastructure et d'eau, on peut tenir compte des exceptions à apporter à ces lignes de conduite dans les recommandations de l'EDV dans les secteurs du plan local des annexes 5, 6 ou 7 du Plan officiel dans les cas où les contraintes existantes empêchent de construire de nouvelles infrastructures conformément aux Lignes de conduite pour la conception de la Ville.
- 6) L'EDV doit être justifiée par un PGE afin d'établir entre autres les critères de gestion des eaux pluviales, ainsi que les limites dans l'aménagement et prévoit les commentaires pour l'évaluation des solutions de recharge dans la viabilisation; l'EDV définit aussi les incidences résiduelles sur les cours d'eau en aval dans les cas où un secteur de l'étude est exempté du PGE, il se peut qu'on doive, dans la portée de l'EDV, établir des évaluations et des analyses supplémentaires, qui le seraient normalement dans le cadre du PGE.
- 7) Les nouveaux tracés entre les périmètres du bassin hydrographique ne sont généralement pas autorisés. Tous les projets de réacheminement proposés entre les limites des bassins versants continuent de faire l'objet des approbations et des permis des autres organismes compétents, dont les approbations fédérales pertinentes dans les cas où les organismes fédéraux sont les propriétaires fonciers riverains dans les zones des bassins versants. Dans les cas où l'EDV indique qu'il s'agit d'une contrainte essentielle pour l'ensemble de la viabilisation des infrastructures, cette étude doit faire état de toute la portée des incidences potentielles sur tous les cours d'eau en cause, en plus d'indiquer toutes les mesures nécessaires de maîtrise des risques.
- 8) L'évaluation des solutions de recharge dans la viabilisation doit :
 - a) tenir compte de l'ensemble des coûts du cycle de la durée utile des actifs projetés de la Ville, dont les frais d'exploitation et d'entretien, ainsi que les coûts projetés de renouvellement et de remplacement, d'après les données à jour fournies par la Ville pour les besoins de l'EDV;
 - b) promouvoir les autres objectifs pertinents de la planification des collectivités ou concorder avec ces objectifs.
- 9) Dans la planification des systèmes infrastructurels, il faut évaluer le rendement dans des

conditions opérationnelles extrêmes et tenir compte de différentes options afin de maîtriser les impacts sur le rendement des systèmes.

10) Toutes les EDV doivent faire état des moyens permettant de financer, de doter et de mettre en œuvre la viabilisation recommandée.

4.3.7 Densification

Les systèmes infrastructurels existants ont une capacité finie d'après les normes qui régissait la conception au moment où ils ont été aménagés. Les principes de l'ingénierie obligent à faire des calculs d'après des valeurs de paramètres prudents pour s'assurer que les objectifs du rendement sont respectés rigoureusement ou largement. En outre, la demande réelle d'eau par habitant (et, par le fait même, la production des égouts sanitaires) a considérablement baissé au fil des ans. Pour ces motifs et pour d'autres raisons, les capacités disponibles des systèmes sont souvent supérieures à celle qui est effectivement utilisée.

Tous les systèmes de gestion des eaux pluviales sont conçus pour des épisodes de précipitations d'une certaine ampleur. C'est pourquoi la capacité des systèmes de gestion des eaux pluviales sera inévitablement dépassée dans la foulée des épisodes de précipitations extrêmes qui sont supérieurs aux hypothèses de la conception. Les systèmes de gestion des eaux pluviales sont aussi conçus pour un niveau d'imperméabilité particulier, et par conséquent, la densification dans les projets d'aménagement peut accroître le risque d'inondation en raison de l'augmentation nette de l'imperméabilité lorsqu'elle déborde le cadre des hypothèses de la conception originelle. Les propositions des projets de densification font aussi parfois intervenir des travaux de transformation ou de remplissage des fossés de drainage ouverts, ce qui peut avoir une incidence négative sur les capacités des systèmes de gestion des eaux pluviales existants s'ils ne sont pas bien planifiés et conçus. En outre, la densification peut bouleverser les circuits d'écoulement existants du territoire qui fonctionnent pendant les grands épisodes météorologiques, ce qui peut aussi créer des problèmes d'inondations.

Tous les systèmes de gestion des eaux usées sont conçus pour une population et un niveau d'emploi particuliers, ainsi que pour un certain niveau d'influence de précipitations, par exemple l'infiltration de la nappe phréatique en raison des fissures dans les conduites. Les systèmes vétustes de gestion des eaux usées permettaient aussi d'assurer le raccordement direct des drains des fondations et les raccordements du drainage des toits. Quant aux réseaux de collecte des eaux pluviales, il y a un risque que les capacités des réseaux soient dépassées dans les conditions de précipitations extrêmes, qui sont appelées à augmenter en raison du changement climatique. Le risque de dépassement de la capacité pourrait augmenter avec l'accroissement de la population et de l'emploi au-delà de ce qui a été prévu à l'origine dans la conception du système.

Les impacts de la densification sont cumulatifs et pourraient ne pas être évidents avant des années suivant la fin des travaux de réaménagement. Ils sont aussi difficiles à corriger après les

travaux de réaménagement. Il faut donc se pencher sur les impacts potentiels de la densification dans une analyse des systèmes existants et dans la planification des mises à niveau à apporter aux infrastructures d'après les projections de croissance, de même que dans le cadre des processus d'approbation des demandes d'aménagement. Il est aussi important de noter que la densification permet souvent d'améliorer le rendement des systèmes existants à plusieurs points de vue, notamment en éliminant les drains des fondations dans le réseau sanitaire et en offrant des possibilités de renouvellement. Il faut adopter de nouveaux programmes et processus d'approbation pour s'assurer que l'on tient compte comme il se doit des impacts nets de la densification.

Les politiques reproduites dans cette section ont été établies pour s'assurer que la capacité des infrastructures dans la densification des quartiers est appropriée et suffisante pour répondre aux besoins de demain, en tenant compte des niveaux de service destinés à être assurés dans l'aménagement de ces quartiers à l'origine. Certaines de ces politiques s'inspirent des politiques 4) et 6) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, qui exigent que :

- les impacts du ruissellement supplémentaire en raison de l'accroissement de l'imperméabilité à l'issue des travaux de réaménagement soient recensés et maîtrisés;
- différentes mesures soient mises en œuvre afin de protéger les nouveaux complexes aménagés contre les inondations en zone urbaine;
- la Ville mette en œuvre de nouveaux programmes et de nouvelles politiques liés à la densification afin de gérer la capacité d'écoulement des eaux pluviales, notamment en adoptant de nouveaux mécanismes réglementaires afin d'imposer plus généralement qu'elle le fait à l'heure actuelle la gestion des eaux pluviales sur le site.²

Voici en quoi consistent les politiques de densification :

- 1) Les niveaux cibles minimums de service pour les quartiers existants sont établis d'après les hypothèses de la conception des infrastructures pour les travaux d'aménagement à l'origine ou en fonction du niveau de service actuel (s'il est supérieur). Dans ces programmes de gestion de la capacité, la Ville applique une approche de gestion des risques destinée à limiter les impacts temporaires de la densification sur ces niveaux de service à l'origine, qui pourraient se produire avant de mettre en œuvre les mises à niveau des infrastructures locales qui pourraient se révéler nécessaires.
- 2) Les projets de densification qui donnent lieu à une augmentation nette de la superficie imperméable pour une propriété par rapport aux conditions existantes sont subordonnés

² Les exigences proposées pour la gestion des eaux pluviales sur le site afin de maîtriser les impacts de la densification n'ont rien à voir avec le programme Parés pour la pluie Ottawa. Ces exigences visent à éviter d'accroître les débits de ruissellement de pointe issus des différentes propriétés afin de minorer les impacts sur le réseau de drainage. Ce programme vise à maîtriser les impacts de la qualité de l'eau et de l'érosion sur les cours d'eau locaux, essentiellement en réduisant le volume des eaux de ruissellement issues des aménagements existants.

aux exigences de la gestion des eaux pluviales sur le site afin de corriger les contraintes de capacité des infrastructures de drainage.

- La Ville mettra au point un guide et d'autres outils pour la gestion des eaux pluviales sur le site dans les petits projets de réaménagement résidentiel qui ne sont pas soumis à l'heure actuelle à un processus de réglementation du plan d'implantation. Ce guide définira les cas dans lesquels il faut gérer les eaux pluviales sur le site (GEPs), fera état des options de pratiques envisageables pour la GEP sur le site et comprendra l'information sur le dimensionnement et la conception nécessaire pour étayer la demande de permis de construire. Ce guide définira les cas dans lesquels il faut gérer les eaux pluviales sur le site (GEPs), fera état des options de pratiques envisageables pour la GEP sur le site et comprendra toute l'information sur le dimensionnement et la conception nécessaire pour étayer la demande de permis de construire.
- 3) La Ville recensera les cas dans lesquels le débit de surface des réseaux de drainage municipaux traverse la propriété privée et établira les processus et les exigences de l'approbation des demandes d'aménagement pour veiller à maintenir les circuits d'écoulement en surface existants et pour protéger les structures attenantes, tout en minorant la servitude du propriétaire foncier.
 - 4) Le *Règlement de zonage* global mettra en œuvre des dispositions obligeant à viabiliser adéquatement les aménagements, notamment grâce aux réseaux d'aqueduc et d'égouts et aux réseaux de gestion des eaux pluviales sur les sites.
 - 5) Les processus d'établissement des plans secondaires détermineront les limitations dans la capacité de viabilisation et permettront à la Ville de mieux gérer les risques dans la viabilisation. Les nouveaux plans secondaires et les révisions apportées aux plans secondaires existants permettront de coordonner les densités planifiées avec les mises à niveau infrastructurelles nécessaires, dont les plans financiers permettant d'étayer la mise en œuvre.
 - 6) Hormis les processus d'établissement des plans secondaires, on évaluera pour chaque site les travaux d'aménagement dans le cadre du processus d'approbation des demandes d'aménagement, et les évaluations seront étayées par les nouveaux processus du PGCI. La Ville mènera aussi des études sectorielles afin d'évaluer les impacts cumulatifs et les obligations potentielles dans la mise à niveau des réseaux locaux pour étayer la croissance projetée.
 - 7) La Politique sur la transformation des fossés de la Ville définit le processus selon lequel on pourra approuver le comblement des fossés. Cette politique s'applique aux demandes d'approbation des projets d'aménagement.
 - 8) La Ville mettra au point un nouveau programme permanent pour gérer la capacité afin d'étayer la densification. Ce programme :
 - a) recensera les mises à niveau à apporter aux infrastructures locales existantes et nécessaires pour étayer la densification en prévision de l'année de renouvellement attendue;
 - b) permettra de gérer les risques pour les niveaux de service en programmant tous les projets locaux nécessaires afin d'éviter les impacts évidents sans bloquer l'aménagement local;

- c) priorisera les mises à niveau dans les zones de densification essentielle, par exemple dans les environs des stations de transport en commun;
 - d) sera financé indépendamment du programme de renouvellement pour s'assurer que les systèmes existants sont toujours en bon état;
 - e) fera état des hausses prévues des précipitations en raison des dérèglements climatiques.
- 9) Sans égard à la politique 8b, la Ville pourrait refuser d'approuver les projets d'aménagement si elle détermine que la capacité locale disponible est insuffisante. Le promoteur serait responsable du financement de toutes les mises à niveau immédiates à apporter pour permettre de réaliser les projets d'aménagement.
- 10) La Ville examinera la capitalisation et le financement des mises à niveau à apporter aux infrastructures locales portées par la densification afin d'assurer la répartition équitable des coûts pour les travaux d'aménagement et les contribuables existants.
- 11) La Ville est généralement responsable de mener toutes les analyses des réseaux d'eau potable et sanitaires existants nécessaires pour étayer la densification. Toutefois, cette responsabilité est négociée avec le promoteur dans les cas suivants :
- a) importants projets de réaménagement de campus;
 - b) plans de densification des zones promus par le secteur privé;
 - c) densification des lotissements construits après la fusion.

4.3.8 Prises de sortie des eaux pluviales conformes aux lois

Les plans de gestion des eaux pluviales préparés dans le cadre des projets d'aménagement doivent respecter les droits des propriétaires en vertu de la Common Law pour les prises des chenaux majeurs en aval. En vertu de la Common Law de l'Ontario, nul propriétaire foncier n'a le droit de recueillir les eaux de surface ou les eaux souterraines dans des chenaux artificiels, puis de rejeter ces eaux sur les terrains de quelqu'un d'autre, à l'exception des propriétaires riverains qui rejettent leurs eaux dans un cours d'eau naturel. Il faut délivrer des approbations officielles pour établir, dans les zones d'aménagement proposées, des prises de sortie des eaux pluviales qui sont à la fois conformes aux lois et suffisantes.

À l'exception des systèmes de drainage privés, il existe sur le territoire de la Ville d'Ottawa deux formes principales de prises de sortie des eaux pluviales: 1) les cours d'eau naturels; et 2) les travaux de drainage effectués sur pétition ou les autres travaux de drainage (couramment appelés les « drains municipaux »). En vertu de la Common Law, il existe une prise de sortie d'eaux pluviales conforme aux lois dans les cours d'eau naturels, à la condition qu'il s'agisse du drainage naturel émanant du bassin hydrographique naturel du cours d'eau et que la prise de sortie d'eau se déversant dans le cours d'eau naturel soit aménagée sans obliger à collecter et drainer artificiellement la propriété privée. Toutefois, on peut par ailleurs établir une prise de sortie d'eau conforme aux lois pour un cours d'eau naturel si on évalue les impacts potentiels de cette prise et que ces impacts sont suffisamment bien maîtrisés pour que la prise soit suffisante.

En vertu de la *Loi sur le drainage* de l'Ontario, on peut établir un drain municipal pour assurer la prise de sortie conforme aux lois pour les terrains qui doivent être drainés. Cette prise de sortie d'eaux pluviales dans un drain municipal existe pour les terrains qui ont été expertisés pour les prises de sortie d'eau menant au drain. Dans la *Loi sur le drainage*, on entend par « sortie appropriée » l'« [e]ndroit où l'eau peut être déversée sans risque de dommage pour les biens-fonds ou les chemins ».

Dans les cas où la prise de sortie proposée pour le drainage se déverse dans un cours d'eau sur le domaine fédéral, la Ville travaille en collaboration avec les organismes fédéraux en menant une évaluation des impacts cumulatifs, le cas échéant, pour s'assurer de préserver l'intégrité écologique et hydrologique des cours d'eau récepteurs.

Dans le cadre de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, l'approbation des demandes d'aménagement est guidée par la Déclaration de principes provinciale, qui oblige à minorer l'érosion et les changements dans le bilan des services d'eau, et il faut tabler sur l'efficacité de la gestion des eaux pluviales en prévision des impacts des dérèglements climatiques. Pour étayer les changements proposés dans l'aménagement du territoire et qui auront des incidences sur le drainage, le caractère suffisant ou approprié des prises de sortie des eaux pluviales disponibles est généralement déterminé dans une étude technique. On enchaîne ensuite avec l'approbation obligatoire des travaux portant sur les stations d'épuration des eaux d'égout en vertu de la *Loi sur les ressources en eau* de l'Ontario avant de construire les prises de sortie des eaux pluviales. Quand les plans de gestion des eaux pluviales obligent à apporter des modifications aux ouvrages existants approuvés pour les égouts, il faut ensuite apporter des modifications pour sécuriser le droit de rejeter les eaux pluviales dans une prise de sortie d'eau existante. Tous les travaux proposés dans le cadre de la *Loi sur le drainage* continuent de faire l'objet des approbations et des permis des autres organismes compétents.

Les politiques 4.7.1.7 et 4.7.1.8 du Plan officiel portent sur les exigences se rapportant à l'établissement des prises de sortie d'eau conformes aux lois. Le lecteur trouvera dans les politiques suivantes d'autres directives.

- 1) Pour donner suite à la 4.3.5, le PGE doit faire état des cas dans lesquels les prises de sortie des eaux pluviales conformes aux règlements sont nécessaires, ainsi que du modèle de conception fonctionnelle des ouvrages à réaliser pour assurer une sortie d'eau suffisante. L'EDV doit indiquer le processus grâce auquel les prises de sortie d'eau doivent être établies pour chacun des points de sortie indiqués. Dans les cas où il faut assurer le drainage sur le domaine fédéral, ce processus doit tenir compte des approbations fédérales applicables. L'approbation à délivrer dans le cadre de l'EDV doit l'être en donnant un préavis suffisant en offrant aux propriétaires des lieux en cause l'occasion de commenter ces prises de sortie.
- 2) Conformément à la politique de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel dans le cadre d'une demande complète, les nouvelles demandes de travaux d'aménagement doivent démontrer :

- a) qu'il existe déjà, pour le projet, dans le cadre d'un processus antérieur, une prise de sortie d'eau conforme aux lois et suffisante;
- b) le système existant de drainage en aval est suffisant pour assurer les débits et les volumes après l'aménagement sans avoir d'incidence défavorable en aval en raison des inondations ou de l'érosion;
- c) qu'on a institué un processus pour établir des prises de sortie d'eau suffisantes et conformes aux règlements en confirmant que le Conseil municipal a nommé un ingénieur spécialisé en drainage afin d'établir cette prise de sortie d'eau conforme aux lois dans le cadre du processus correspondant dans la *Loi sur le drainage* et que les ouvrages proposés dans le système de drainage en aval seraient suffisants pour gérer les débits et les volumes postérieurs aux travaux d'aménagement sans nuire, en aval, aux mesures de protection contre les inondations et l'érosion;
- d) que tous les propriétaires fonciers touchés en aval ont donné leur accord pour qu'il soit nécessaire de conclure des ententes en bonne et due forme avec le promoteur et la Ville afin de réaliser des travaux sur leurs propriétés pour aménager une prise de sortie d'eau suffisante.

4.3.9 Risques d'inondation en zone riveraine

Le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario définit la norme des épisodes d'inondation réglementaire pour différentes régions de l'Ontario. Dans l'Est de l'Ontario, le ratio d'un épisode d'inondation en 100 ans est la norme réglementaire pour la cartographie des plaines inondables et ne capte pas les changements potentiels qui devraient normalement se produire pour l'ampleur ou la fréquence des inondations en raison du changement climatique. Les projections climatiques locales révèlent des tendances qui laissent entendre un risque d'inondation riveraine extrême de plus d'un épisode d'inondation en 100 ans.

La Déclaration de principes provinciale interdit les travaux d'aménagement dans les zones de catastrophes naturelles, dont la plaine inondable réglementaire. Les sections 10.1.1 à 10.1.4 du Plan officiel font état des politiques sur les travaux d'aménagement dans les zones de catastrophes naturelles. La Déclaration de principes provinciale oblige aussi les municipalités à réduire les risques liés au changement climatique. La Ville a adopté, dans le Plan officiel, de nouvelles politiques pour maîtriser les effets des inondations plus sévères et améliorer la résilience au changement climatique; selon sa définition du changement climatique, le risque d'inondation pour les plaines inondables vulnérables est compris entre un épisode en 100 ans et en 350 ans.

Dans ces secteurs, il faudra réaliser de nouveaux travaux d'aménagement pour expertiser les risques d'inondation riveraine et prévoir des mesures de maîtrise afin de réduire ou d'éviter les risques d'inondation relevés dans les cas où il faut délivrer, en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, une approbation pour autoriser les travaux d'aménagement.

Les pratiques existantes dans la planification et la conception des infrastructures prévoient effectivement des considérations pour les épisodes de précipitations extrêmes; toutefois, traditionnellement, elles ne tiennent pas compte des considérations relatives aux risques et aux impacts des dangers accrus d'inondations riveraines, puisque ces données ne sont générées que depuis plusieurs années. La section 10.1.3 du Plan officiel prévoit des politiques sur les zones vulnérables aux inondations à cause du changement climatique.

Pour élaborer la cartographie des zones inondables en Ontario, on s'en remet essentiellement au Technical Guide – River & Stream Systems : Flooding Hazard Limit du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (2002). Les politiques reproduites dans ce guide ne tiennent pas compte de l'atténuation des débits des inondations prévue dans les infrastructures existantes et planifiées pour la gestion des eaux pluviales (IGEP) quand il s'agit de préparer les études de cartographie des plaines inondables. Bien que traditionnellement, on adopte une hypothèse prudente lorsqu'il s'agit de définir les zones susceptibles d'être inondées, les infrastructures modernes de gestion des eaux pluviales sont construites selon des normes plus rigoureuses, afin de répondre au besoin d'atténuer le ruissellement urbain et de gérer les débits des inondations en fonction des conditions existantes.

Pour s’acquitter des obligations relatives à la santé et à la sécurité publiques et des responsabilités fiduciaires, il est essentiel de tenir compte de la valeur des IGEP municipales conçues en bonne et due forme pour atténuer efficacement le débit des eaux dans les secteurs urbanisés. En tenant compte de l’atténuation du débit des eaux dans les IGEP modernes dans le cadre des études de cartographie des plaines inondables, la Ville peut planifier les aménagements et les infrastructures de manière à protéger les intérêts des parties prenantes en amont et en aval, tout en respectant les obligations et les objectifs du gouvernement provincial et de la municipalité. La Ville mettra au point une structure-cadre qui obligera à tenir compte de la conception, de l’exploitation, de l’entretien et de la propriété des IGEP. Il faudra faire appel à cette structure-cadre pour éclairer les décisions dans les cas où il faut prévoir des IGEP dans l’étude de la cartographie des plaines inondables.

Les politiques suivantes s’appliquent dans la planification et la conception des infrastructures et dans les études de cartographie des plaines inondables.

- 1) Dans l’implantation conception des nouvelles infrastructures situées à proximité des cours, il faut tenir compte des cartes publiées sur les risques d’inondation riveraine de 1/350 et prévoir des mesures adaptées afin d’éviter ou de maîtriser les impacts et les risques des inondations riveraines.
- 2) Dans les études de la cartographie des plaines inondables, on applique la structure-cadre établie par la Ville pour tenir compte des installations de gestion des eaux pluviales dans la définition des limites réglementaires prévues pour les plaines inondables.

4.3.10 Protection des ressources de la nappe phréatique

Il faut protéger les sources phréatiques de l’eau potable pour assurer la santé publique et pour veiller à ce que l’on puisse continuer d’utiliser ces sources d’un point de vue esthétique (par exemple dans les cas où le niveau de sel est élevé). Pour atteindre les objectifs de la protection des ressources de la nappe phréatique, la Ville applique les lois et les lignes de conduite du gouvernement provincial, ainsi que ses propres lignes de conduite dans l’analyse de l’hydrogéologie et du relief du terrain. La Ville adopte une approche proactive en sensibilisant le public et en gérant les menaces contre les ressources en eau potable dans le cadre de son Programme de protection des sources d’eau. Il s’agit entre autres de mettre au point des plans de gestion des risques pour les activités existantes qui pourraient constituer une menace contre les sources d’eau potable, de passer au crible toutes les nouvelles demandes d’aménagement dans les zones de protection de l’eau potable, de surveiller les infrastructures de la Ville par exemple les installations de traitement et les égouts sanitaires, et de communiquer avec les résidents touchés.

Outre son mandat dans la protection des sources d’eau, la Ville met en œuvre des programmes de protection des ressources de la nappe phréatique, dont :

- les études de caractérisation de la nappe phréatique dans les villages et dans d’autres secteurs viabilisés par le secteur privé;

- le réseau de puits de surveillance portant sur les lotissements viabilisés par des intérêts privés;
- les études à mener sur les aquifères majeurs de la nappe phréatique.

Les puits privés sont réglementés par le gouvernement provincial. Toutefois, la Ville veille à maîtriser les risques relatifs à la nappe phréatique en raison des travaux d'aménagement. Elle porte une attention particulière aux sources de contamination potentielles (par exemple les égouts sanitaires, l'épandage du sel de voirie et les infrastructures de gestion des eaux pluviales) dans les secteurs dans lesquels la nappe phréatique assure le ravitaillement en eau potable.

De plus, dans les cas où l'on propose de réaliser des travaux d'aménagement sur le domaine des services publics, le promoteur doit évaluer les risques pour les puits d'eau potable des particuliers à proximité et prendre la responsabilité des impacts produits sur ces puits.

La Ville applique les politiques suivantes dans la protection des ressources de la nappe phréatique :

- 1) Il faut tenir compte des impacts potentiels sur les réseaux et les puits de la nappe phréatique locale dans la préparation des PGE et des EDV; il se peut aussi qu'on doive en tenir compte dans la version provisoire des plans de lotissement et des plans d'implantation, selon les circonstances propres au site.
- 2) Dans les cas où des activités de construction se déroulent dans les environs des puits d'eau potable, la Ville doit approuver un programme de prélèvement d'échantillons avant les travaux de construction. Ce programme constitue un référentiel des niveaux d'eau et de la qualité de l'eau dans les puits existants; l'objectif consiste à donner suite aux plaintes des résidents du secteur à propos de la qualité et de la quantité de l'eau. Il faut établir les exigences du programme, ainsi que les activités de communication destinées au public, dans le cadre de l'approbation des EDV, le cas échéant, ou en faire une condition de l'approbation de la version provisoire du plan de lotissement ou du plan d'implantation.
- 3) La Ville mène et met périodiquement à jour (au besoin) des études de caractérisation des eaux souterraines dans les villages et dans d'autres enclaves viabilisées grâce à des infrastructures privées qui s'en remettent à des systèmes de la nappe phréatique afin de recenser les risques potentiels pour la santé publique.

4.3.11 Travaux d'aménagement de moindre impact

L'aménagement de moindre impact (AMI) est une stratégie de gestion des eaux pluviales qui vise à maîtriser les impacts de l'accroissement du ruissellement et de la pollution des eaux pluviales en gérant le ruissellement le plus près possible de sa source. L'AMI est constitué d'un ensemble de stratégies de conception des sites qui minorent le ruissellement grâce à des pratiques structurelles à petite échelle décentralisée qui reproduisent l'hydrologie naturelle ou l'hydrologie avant les travaux d'aménagement grâce aux processus d'infiltration, d'évapotranspiration, de récolte, de filtration et de détention des eaux pluviales. On peut

concevoir ces mesures afin de gérer les eaux pluviales à la source (au niveau de la propriété, aux endroits où tombent les précipitations) et le long des réseaux linéaires qui transportent les eaux de ruissellement jusqu'à une infrastructure en fin de canalisation ou jusqu'à une prise de sortie d'eau menant à un cours d'eau. Généralement, ces mesures visent à réduire le volume des eaux de ruissellement; elles peuvent toutefois être pensées pour assurer un traitement de qualité avant que l'eau se déverse dans une prise de sortie d'eau. Les objectifs du contrôle du volume des eaux de ruissellement peuvent comprendre des critères pour le bilan des services d'eau, la qualité de l'eau et la maîtrise des impacts de l'érosion dans les cours d'eau. L'AMI apporte généralement des avantages limités du point de vue du contrôle du débit de pointe pendant les fortes tempêtes.

Les exigences dans les travaux d'AMI sont issues en partie du Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales de la Ville, qui constituait une recommandation du Plan d'action de la rivière des Outaouais. En outre, les nouvelles autorisations environnementales regroupées pour les infrastructures linéaires, délivrées par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPNP) pour les réseaux d'infrastructures de la Ville dans le cadre de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, font état des nouveaux critères de rendement des réseaux de gestion des eaux pluviales, qui prévoient les exigences à respecter dans le contrôle du volume des eaux de ruissellement dans le cadre des projets de croissance et de renouvellement.

La directive du gouvernement provincial prévoit qu'il faut établir, dans le contrôle du volume des eaux de ruissellement, des cibles propres aux secteurs grâce à des études du niveau du sous-bassin hydrographique. Les politiques du PO cadrent avec cette directive et obligent à définir, dans les études du sous-bassin hydrographique et dans le Plan de gestion de l'environnement, les cibles à mettre en œuvre dans les plans de gestion des eaux pluviales pour les demandes d'aménagement. Le lecteur trouvera des directives plus détaillées dans les politiques suivantes.

- 1) Les EDV doivent comprendre un plan conceptuel d'AMI, dans lequel les mesures d'AMI sont viables et devraient être efficaces, pour l'intégration avec le plan d'aménagement du territoire proposé et le plan conceptuel de gestion des eaux pluviales. Les EDV doivent démontrer que l'avant-projet respecte les cibles applicables indiquées dans l'étude du sous-bassin hydrographique ou dans le Plan de gestion de l'environnement. Dans les cas où on établit l'EDV sans mener d'étude du sous-bassin hydrographique ni établir de Plan de gestion de l'environnement, il faut d'abord revoir et définir, dans l'EDV, les cibles pour le contrôle du volume des eaux de ruissellement.
- 2) Les changements apportés aux infrastructures planifiées ne sont pas autorisés dans le Plan de gestion de l'environnement approuvé ni dans l'EDV lorsqu'il s'agit d'éliminer des canalisations au point de rejet ou d'en réduire la taille pour privilégier des travaux d'AMI.
- 3) Dans les demandes d'aménagement, il faut mettre en œuvre les concepts des travaux d'AMI applicables de l'EDV approuvée et démontrer que les cibles définies dans les études de l'échelle du sous-bassin hydrographique (soit l'étude du sous-bassin hydrographique ou le Plan de gestion de l'environnement) seront respectées grâce au

plan de gestion des eaux pluviales proposé.

- 4) Dans les cas où il n’y a pas de lignes de conduite pour les critères de régulation du volume des eaux de ruissellement dans l’étude du sous-bassin hydrographique, dans le plan de gestion de l’environnement ou dans l’EDV approuvé, les plans proposés pour la gestion des eaux pluviales doivent respecter les critères de contrôle du volume des eaux de ruissellement défini par le MEPNP. Dans ces cas, on n’autorisera pas non plus la réduction de la taille ni l’élimination des canalisations au point de rejet pour favoriser les travaux d’aménagement de moindre impact.
- 5) Tant qu’il n’existe pas de lignes de conduite ni de normes de conception pour les travaux d’AMI dans la localité, la Ville confirme, au moment de la préconsultation portant sur les travaux d’aménagement, l’information à appliquer pour guider la conception de l’infrastructure des travaux de l’AMI, ainsi que les exigences de la mise en service et de la surveillance.

Les politiques ci-dessus seront revues quand on mettra en œuvre de nouvelles lignes de conduite de la Ville ou du gouvernement provincial pour les travaux d’AMI.

4.3.12 Surveillance, modélisation et prévision

Dans cette section, nous décrivons l’objet de la surveillance liée à la capacité et de la modélisation des systèmes de ressources en eaux. Nous décrivons aussi dans cette section les attentes et les politiques se rapportant à la surveillance et à la modélisation quand il faut justifier des travaux d’aménagement.

La surveillance et la modélisation sont nécessaires pour étayer la planification, la conception, l’exploitation et la mise à niveau des réseaux de gestion des eaux pluviales, d’égouts sanitaires et d’eau potable. C’est essentiel pour optimiser l’utilisation de la capacité et définir les infrastructures nécessaires pour étayer la croissance; il s’agit donc d’une activité décisive pour l’élaboration et la mise en œuvre du PDI.

La surveillance porte généralement sur les débits des cours d’eau ou des réseaux d’égouts existants, sur les niveaux d’eau dans les infrastructures de stockage et sur les pressions dans le réseau de distribution de l’eau potable. Cette surveillance se déroule sur une certaine durée pour capter un ensemble suffisant d’épisodes de précipitations et de conditions opérationnelles des systèmes. Il faut exercer une surveillance pour démontrer le rendement des infrastructures aménagées par les promoteurs et des installations correspondant à des travaux d’aménagement de moindre impact (conformément à la section 4.3.11) avant de les céder à la Ville. Il faut aussi généralement exercer une surveillance pour permettre d’élaborer les ESDH, les PGE et les EDV. Dans ce contexte, la surveillance peut être associée à la confirmation de la capacité disponible dans le traitement des eaux usées dans les réseaux récepteurs ou à la caractérisation des conditions du débit des cours d’eau existants avant les travaux d’aménagement.

La modélisation vise à simuler le fonctionnement des systèmes existants et proposés pour l'eau potable, les eaux usées et les eaux pluviales dans l'ensemble attendu des conditions opérationnelles, dont les épisodes météorologiques extrêmes et les scénarios de défaillance majeure. Dans les cas où il faut modéliser les systèmes existants, les modèles qui sont étalonnés d'après les données actuelles apportées par la surveillance permettent généralement d'améliorer la représentation des conditions opérationnelles réelles, ce qui diminue le risque dans les décisions prises en s'en remettant aux résultats des modèles.

Il faut modéliser les réseaux des infrastructures proposés afin de permettre de planifier les infrastructures recommandées dans les EDV, ainsi que la conception détaillée des infrastructures pour les lotissements et les plans d'implantation, en tenant compte des incidences potentielles des dérèglements climatiques. On peut consulter dans les lignes directrices de la Ville pour la conception l'information qui permet de modéliser les systèmes d'infrastructures.

Les politiques suivantes s'appliquent à la surveillance et à la modélisation nécessaires pour étayer les travaux d'aménagement :

- 1) La chronologie et la durée de la surveillance des conditions existantes doivent capter un ensemble de conditions représentatives (saisonniers ou autres) afin d'éclairer la modélisation et l'analyse des systèmes, notamment les épisodes de précipitations ou de fonte des neiges suffisamment importants. La surveillance doit respecter les exigences minimums définies dans le mandat de l'étude correspondante, selon les modalités approuvées par la Ville.
- 2) Il faut définir et approuver, dans la préparation du PGE ou de l'EDV, la surveillance et les comptes rendus pour étayer les déclencheurs des projets d'aménagement ou d'infrastructures spécifiques dans des conditions d'aménagement provisoires; il s'agit de la responsabilité du promoteur.
- 3) Pour permettre de vérifier que les objectifs du PGE et de l'EDV sont atteints, ces documents doivent faire état des exigences et des stratégies de surveillance à exercer des mesures d'adaptation et des options de gestion (ainsi que des responsabilités connexes) à appliquer si la surveillance indique que les objectifs ne sont pas atteints.
- 4) Les approches et les méthodologies de modélisation, dont les considérations relatives aux dérèglements climatiques, nécessaires pour étayer le PGE ou l'EDV doivent être définies dans le mandat de ces études ou dans des études justificatives comme les évaluations du budget des services d'eau. Le logiciel de modélisation sélectionné pour l'étude doit être accessible et être à la disposition de tous les participants et intervenants compétents.

4.3.13 Abordabilité et financement

Dans cette section, nous donnons un aperçu du financement par subventions et par emprunts des projets d'infrastructures liés à la croissance. En règle générale, les projets d'infrastructures au niveau du réseau dorsal sont financés grâce aux redevances d'aménagement perçues et affectées conformément à la *Loi de 1997 sur les redevances d'aménagement*. Des ministères

féderaux versent aussi des indemnités en remplacement des redevances d'aménagement d'après les travaux d'aménagement des propriétés fédérales qui profitent de ces projets. Les services locaux nécessaires pour certains projets d'aménagement sont planifiés, réalisés et financés entièrement pas le propriétaire des lieux qui en profite.

Le programme des infrastructures financé grâce aux redevances d'aménagement pour les services d'aqueduc, d'égouts et de gestion des eaux pluviales est d'abord défini dans différents documents de planification-cadres pour l'ensemble de la Ville ou propres à certains secteurs, par exemple le PDI ou l'EDV. De nombreux projets portés par la croissance apportent aussi des avantages dans les travaux d'aménagement existants. Le volet des coûts des « avantages pour les aménagements existants » (AAE) est financé grâce aux cotisations des contribuables. Les besoins en financement propres à certains projets sont ensuite inscrits dans la liste reproduite dans l'Étude préliminaire sur la modification des redevances d'aménagement de la Ville, qui doit être mise à jour tous les 10 ans conformément aux nouvelles lois adoptées par le gouvernement provincial. La *Loi de 2022 visant à accélérer la construction de plus de logements* (projet de loi 23) est venue réduire la capacité de la Ville à percevoir les redevances d'aménagement, ce qui fait peser une nouvelle pression sur le budget foncier de la Ville.

Selon les prévisions, les projets d'infrastructures du PDI sont définis pour respecter les impératifs liés à l'horizon du Plan officiel de la Ville. L'horizon de planification du PDI nous amène à 2046, conformément au Plan officiel. Certains de ces projets peuvent consister à augmenter la capacité de viabilisation pour la porter au-delà des exigences de la période de planification. En effet, on ne peut pas agrandir les infrastructures continuellement ni graduellement pour viabiliser la croissance. C'est pourquoi il se peut que différents ouvrages soient surdimensionnés en fonction des projections de croissance à plus long terme préparées par la Ville. Les projections à plus long terme ne sont pas approuvées par le Conseil, et le surdimensionnement ne laisse pas du tout entendre qu'on a l'intention d'approuver de nouvelles zones à aménager au-delà de l'horizon de planification de 2046. Ce surcoût du surdimensionnement pourrait être financé initialement d'emblée par le promoteur, en empruntant ou en puisant dans les sources de financement de l'assiette foncière, en le récupérant éventuellement dans les mises à jour apportées au *Règlement municipal sur les RA* et à l'Étude préliminaire si les ouvrages aménagés après 2046 profitent de cette capacité excédentaire.

À l'heure actuelle, on récupère très peu de fonds au titre de la croissance grâce à la densification pour financer les coûts de la viabilisation. En règle générale, la densification permet d'optimiser la capacité excédentaire disponible dans les systèmes des infrastructures locales, et dans le cadre du programme de renouvellement de la Ville, il y a des occasions de surdimensionner le remplacement des infrastructures vétustes moyennant des coûts supplémentaires minimales. Dans de rares cas, les projets de densification ont déclenché des mises à niveau des infrastructures locales existantes en prévision des besoins en renouvellement. Toutefois, à l'heure où la densification se poursuit, la Ville prévoit qu'il faudra

remplacer plus d'infrastructures en raison de la densification. C'est pourquoi la Ville est en train d'étudier différents mécanismes de financement pour s'assurer que les projets d'aménagement financent leur juste part des coûts dans le remplacement des infrastructures existantes.

Dans le cadre du processus de budgétisation annuelle, le personnel de la Direction générale priorisera (d'après l'abordabilité) le financement de différents projets d'infrastructures liés à la croissance pour le prochain exercice financier. Les estimations actuelles du calendrier à prévoir pour la réalisation des infrastructures afin de répondre aux besoins en aménagement de concert avec le financement offert pour les redevances d'aménagement représentent une considération essentielle. Le personnel fera des recommandations sur les projets à inclure et prévus dans le budget annuel des dépenses en immobilisations. En outre, il existe des politiques liées au financement initial des projets liés à la croissance par les promoteurs avant que la Ville consacre du financement à ces projets. Au moment d'écrire ces lignes, la Ville est en train de revoir ces politiques détaillées. Un objectif essentiel de l'examen des politiques sur le financement initial consiste à s'assurer que le remboursement par la Ville est plus étroitement lié à la perception d'une somme suffisante en RA relativement aux secteurs d'aménagement bénéficiaires.

Les politiques suivantes, qui se rapportent au financement des infrastructures liées à la croissance, viennent s'ajouter aux politiques correspondantes du Plan officiel.

- 1) Les coûts attribués à la Ville pour le surdimensionnement des projets d'infrastructures liés à la croissance dans le PDI doivent être calculés en fonction de la différence entre les coûts du projet dimensionné uniquement pour répondre aux besoins en viabilisation de 2046 et les coûts des projets indiqués dans le PDI.
- 2) Le surdimensionnement des projets proposés par un promoteur qui aménage une zone verte dans une EDV (si elle est approuvée sous réserve de la politique 15) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel) afin de tenir compte de l'éventuelle expansion urbaine n'a aucun effet sur la recevabilité de la demande pour le financement grâce aux RA. Le promoteur est dans tous les cas responsable des surcoûts de ce surdimensionnement.
- 3) La Ville réévalue périodiquement les coûts moyens du surdimensionnement des programmes de renouvellement attribués à la densification et apporte des rajustements à l'attribution des coûts grâce au mécanisme de financement approprié.
- 4) La Ville établira un nouveau programme qui recensera et prévoira les mises à niveau portées par la densification dans les infrastructures existantes nécessaires pour favoriser les aménagements intercalaires et les travaux de réaménagement en prévision des plans de renouvellement.
- 5) La Ville établit les formules de capitalisation et de financement pour attribuer aux travaux d'aménagement l'ensemble des coûts des projets portés par la densification, sous réserve des contraintes législatives et de la comptabilisation des avantages liés aux projets d'aménagement existants. C'est essentiel pour s'assurer que la Ville peut maintenir le système existant en bon état grâce à un programme de renouvellement financé comme il se doit et établi d'après l'état des infrastructures.

- 6) Les surcoûts des projets financés grâce aux redevances d'aménagement seront amortis à même ces redevances dans le cadre des mises à jour qui seront apportées par la suite au *Règlement municipal sur les redevances d'aménagement*.
- 7) La mise à niveau des infrastructures existantes pour assurer un niveau supérieur de service à celui qui était prévu à l'origine fait généralement l'objet d'un processus d'amélioration locale conformément à la Politique sur l'amélioration locale de la Ville. Cette dernière récupère la majorité des coûts auprès des propriétaires bénéficiaires. Il s'agit entre autres des projets suivants :
 - i. la mise à niveau d'une section transversale dans une route locale pour passer de la zone rurale à la zone urbaine, notamment en remplaçant des fossés par un réseau d'égouts pluviaux;
 - ii. l'extension des services publics (conduites d'eau principales et conduites d'égout) jusqu'aux propriétés viabilisées grâce à des infrastructures privées dans la zone de services publics;
 - iii. la transformation des fossés.
- 8) Conformément à la politique 6, la Ville pourrait aussi envisager d'étendre les services dans la zone de services publics dans le cadre d'un accord de viabilisation privé avec un même propriétaire, en prévoyant dans cet accord le financement, par le propriétaire, de l'intégralité des coûts du projet.

PARTIE III – PLAN DIRECTEUR DU SYSTÈME DORSAL

5 Plans d'aménagement des usines de purification et de traitement des eaux

5.1 Vue d'ensemble

Dans cette section, nous donnons une vue d'ensemble du plan d'aménagement complet des usines de purification des eaux (UPE) et du projet du Plan directeur du Centre environnemental Robert-O.-Pickard (CEROP). Les mises à niveau portées par la fiabilité et l'extension de la capacité des usines sont analysées pour les UPE, et nous faisons des recommandations préliminaires pour répondre aux besoins en croissance de la capacité du CEROP. Il est question de l'adaptation à l'évolution du climat en ce qui a trait au Plan d'aménagement complet de l'UPE et au Plan directeur du CEROP.

5.2 Plan d'aménagement complet des usines de purification de l'eau

La Ville a lancé en 2022 le plan d'aménagement complet des usines de purification de l'eau afin de mettre au point un plan de dépenses en immobilisations consolidé pour l'usine d'épuration des eaux Britannia et pour l'usine de purification de l'île Lemieux (UPE). Ces deux usines alimentent en eau tout le réseau central de distribution de l'eau de la Ville, qui sert une population d'environ un million d'habitants.

Le plan d'aménagement porte sur la croissance, sur l'amélioration des processus et sur les besoins en renouvellement des 25 prochaines années. À l'heure où Ottawa est en pleine croissance démographique et économique et subit les effets des dérèglements du climat et puisque les actifs se détériorent au fil des ans, il faut évaluer périodiquement les besoins en infrastructures des UPE afin de programmer les infrastructures à réaliser dans les délais. La dernière mise à jour du plan d'aménagement remonte à 2012, et il a donc fallu le réactualiser en fonction du nouvel horizon de planification. Le Plan d'aménagement complet de 2022 trace la feuille de route de l'investissement dans les infrastructures jusqu'en 2046; cette feuille de route définit et décrit clairement les projets, les budgets des dépenses en immobilisations, les déclencheurs, le calendrier de la mise en œuvre, ainsi que les autres impératifs de planification et de coordination.

D'après les projections de la demande et l'analyse du niveau des systèmes établis dans le cadre du projet du Plan directeur des eaux, il n'est pas nécessaire de prévoir de travaux majeurs d'expansion dans les deux UPE dans l'horizon de planification actuel pour répondre à la demande projetée de pointe durant l'été, en supposant que l'on intègre une capacité de

stockage supplémentaire dans le réseau de distribution d'eau de la Ville conformément aux recommandations du Plan directeur des eaux. Toutefois, du point de vue de la fiabilité, il faut apporter aux usines des mises à niveau dans l'horizon de planification de 25 ans.

5.2.1 Mises à niveau portées par la fiabilité

Les capacités nominales actuelles de l'usine d'épuration des eaux Britannia et de l'usine de purification de l'île Lemieux s'établissent respectivement à 360 et 400 MLJ, et leur capacité de production combinée se chiffre à 760 MLJ. Toutefois, lorsqu'il fait plus froid, les UPE ne peuvent pas produire leur capacité nominale. En effet, la température influe sur la formation du floc et l'eau froide se densifie, ce qui rend moins efficace la décantation des solides par temps froid. Le tableau 5-1 fait la synthèse des capacités existantes de chaque usine en été et en hiver.

Cette moindre capacité en hiver n'est généralement pas problématique; toutefois, en raison de l'augmentation de la population, il faut prévoir une capacité de traitement supplémentaire pour répondre aux impératifs de fiabilité établis dans le Plan directeur des eaux. Plus précisément, lorsqu'une usine est hors service, l'autre usine, dont le stockage de réseau de distribution assure l'appoint, devrait répondre à la demande du jour de base (BSDY) et du débit incendie (FF) pour une durée d'au moins 24 heures.

Tableau 5-1 : Capacités de traitement existantes

Installation	Capacité existante (MLJ)	
	Été	Hiver
Usine de l'île Lemieux	400	250
Usine de Britannia	360	320

Le tableau 5-2 porte sur les années au cours desquelles la demande est égale à la capacité BSDY + FF lorsque l'une des deux usines est hors service; c'est ce qu'on appelle les « déclencheurs de la fiabilité ». En raison des capacités actuelles de traitement en hiver, si l'UPE de l'île Lemieux est hors service pendant 24 heures, l'UPE de Britannia ne serait pas en mesure d'assurer la capacité prévue BSDY + FF au-delà de 2048 à partir du stockage existant. On peut reporter les mises à niveau à apporter à la capacité en hiver de l'usine de Britannia en rehaussant le stockage dans le réseau de distribution. D'après les premiers essais, la Ville a constaté qu'il faudra probablement apporter des améliorations au système hydraulique pour transporter l'eau à partir des bassins de décantation 4 et 5 jusqu'aux filtres 1 à 12 à l'UPE de Britannia pour atteindre sa capacité nominale.

Si l'UPE de Britannia était hors service en hiver, l'UPE de l'île Lemieux ne pourrait pas répondre à la demande BSDY + FF prévue pour une durée de 24 heures au-delà de 2030 avec le stockage d'urgence existant disponible dans le réseau de distribution.

Il faudrait revoir ces déclencheurs dans le cadre des efforts de planification détaillée des projets.

Tableau 5-2 : Déclencheurs de la fiabilité

Installations	Capacité actuelle en hiver	Année de la mise à niveau à apporter (selon le stockage d'urgence existant)
Usine de l'île Lemieux en service (usine de Britannia hors de service)	250 MLJ	2030
Usine de Britannia en service (usine de l'île Lemieux hors de service)	320 MLJ	2048*

- En augmentant le stockage projeté, on reporterait l'année du déclenchement pour la mise à niveau de la capacité hivernale de l'usine de Britannia.

Les mises à niveau à apporter à l'UPE de l'île Lemieux pour répondre aux impératifs de fiabilité consistent à ajouter des plaques inclinées dans les bassins de décantation existants 1, 2 et 3. Ce projet était déjà indiqué dans le Plan d'aménagement de 2012. Le lecteur trouvera dans le tableau 5-3 ci-après la description et le calendrier de ce projet. La section 15 fait état de l'estimation à jour du total des dépenses en immobilisations de ce projet.

Tableau 5-3 : Projets de fiabilité des usines portés par la croissance

Nom du projet	Lieu du projet	Détails du projet	Calendrier
Relèvement de la capacité de l'usine de l'île Lemieux en hiver	Bassins de décantation 1-3	Aménagement de plaques d'inclinaison	2029-2034

5.2.2 Expansion de la capacité des usines

Pour les besoins de l'évaluation de l'expansion projetée des usines, nous avons supposé que les mises à niveau à apporter à ces usines pour atteindre leur capacité nominale toute l'année ont été mises en œuvre (selon les modalités exposées dans la section 6.3.1) et que le stockage recommandé (selon les modalités proposées dans le PDE) a été aménagé. D'après l'information apportée par le PDE, il faudrait réaliser en 2076 les prochains travaux d'expansion des usines pour répondre à la demande de pointe projetée; la capacité de traitement nécessaire devrait alors atteindre 760 MLJ.

Pour les besoins de la planification, nous avons supposé que l'augmentation de la capacité serait en service cinq ans avant la date prévue pour répondre aux besoins et qu'il faudrait prévoir huit ans pour réaliser l'environnement opérationnel, l'étude et la construction de l'expansion des usines. Autrement dit, le projet d'expansion devrait être lancé en 2063. En s'en remettant uniquement aux coûts attendus par l'unité de capacité, l'on s'attend à ce que la prochaine expansion des usines se déroule dans l'UPE de l'île Lemieux.

5.2.3 Climatorésilience

Dans le cadre du projet du Plan d'aménagement complet, on a mené une évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques pour chaque UPE d'après les tendances climatiques exposées dans les Projections climatiques pour la région de la capitale nationale (Ville d'Ottawa et Commission de la capitale nationale, juin 2020). L'évaluation s'est déroulée conformément à l'approche du protocole du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques et fait état des interactions climatiques potentielles, de la vulnérabilité, des risques et des solutions initiales pour maîtriser les risques des différents éléments des actifs des UPE.

Nous avons constaté que les changements intervenus dans les caractéristiques de la température saisonnière constituaient un risque majeur pour le captage de l'eau brute dans l'UPE de l'île Lemieux, puisqu'on sait que ces changements causent des problèmes de formation du frasil dans la prise d'eau existante. Un projet (amélioration des prises d'eau de l'île Lemieux) est déjà en cours pour mettre au point une prise d'eau plus profonde afin de maîtriser ce risque. La prise d'eau existante de l'UPE de Britannia est plus profonde et beaucoup moins vulnérable aux impacts du frasil.

Les inondations riveraines attribuables à l'augmentation des précipitations totales et aux crues printanières plus intenses constituent un autre risque constaté dans l'évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques des deux UPE. Ces deux usines ont subi d'importantes inondations en 2017 et en 2019. Ces phénomènes météorologiques ont eu pour effet d'inonder les bâtiments de plusieurs usines et différentes voies d'accès risquaient d'être coupées. Il a fallu consacrer d'importants efforts pour installer les pompes et barrières de lutte contre les inondations temporaires afin d'assurer le maintien des opérations des usines. Depuis, la Ville a préparé un plan de mesures d'urgence afin de gérer les risques liés aux périodes de crues printanières. Le plan de mesures d'urgence donne des lignes de conduite sur les moyens de mobiliser des dispositifs temporaires et démontables de protection contre les inondations et sur les cas dans lesquels on peut mobiliser ces dispositifs d'après les niveaux d'eau déclencheurs spécifiques de la rivière des Outaouais. Hormis les dispositifs que nous venons d'évoquer, il est recommandé d'implanter un système permanent de défense contre les inondations dans les deux UPE.

La solution conceptuelle proposée prévoit un rideau de palplanches permanent. Ce rideau serait constitué d'un mur de béton pour la protection contre les inondations, ainsi que de vannes de décharge pour les points d'accès et de palplanches enfouies pour prévenir

l'infiltration sous le mur. Ce projet serait intégralement financé grâce au budget des redevances d'eau de la Ville. En raison des limitations du financement et parce qu'on a mis en place un plan pour les imprévus, la mise en œuvre de la solution permanente de protection contre les inondations n'est pas comprise, à l'heure actuelle, dans le budget des redevances d'eau de la Ville. On se penchera sur la mise en œuvre lorsque le financement sera disponible ou si le risque augmente.

5.3 **Projet du Plan directeur du Centre environnemental Robert-O.-Pickard**

Le Centre environnemental Robert-O.-Pickard (CEROP) assure le traitement des eaux usées pour servir une population d'environ un million d'habitants et rejette l'effluent traité dans la rivière des Outaouais. Construit à l'origine en 1962, le CEROP a été agrandi, réfectionné et modernisé au fil des années; les derniers travaux majeurs ont été réalisés en 1993. Le CEROP a une capacité de débit journalière moyenne nominale approuvée de 545 mégalitres par jour (MLJ) et une capacité de débit de pointe de 1 362 MLJ. Cette usine permet de traiter les eaux usées grâce au criblage, au dessablage, à la précipitation chimique du phosphore, à des boues activées conventionnelles et à la désinfection par chloration et déchloration. Les boues activées résiduelles (BAR) sont épaissies, et les boues fraîches et les BAR épaissies sont digérées anaérobiquement. Les biosolides déshydratés sont transportés hors du site pour être utiles ailleurs, alors que les gaz du digesteur servent à produire de l'électricité et de la chaleur grâce à des moteurs thermiques et électriques combinés, tous utilisés dans l'usine.

La Ville a lancé le projet du Plan directeur du CEROP pour mettre au point un plan consolidé de dépenses en immobilisations pour le CEROP. Le Plan directeur définit et priorise les projets destinés à maintenir fidèlement, pour le rendement et la capacité, les niveaux de service existants compatibles avec la croissance projetée dans le Plan officiel de la Ville, en fonction des débits de pointe prévus dans le Plan directeur des eaux usées.

L'objectif premier de ce projet consiste à préparer le Plan directeur du CEROP, qui constituera la feuille de route des dépenses en immobilisations jusqu'à la fin de l'horizon de planification 2046; cette feuille de route définit et décrit clairement les projets, les budgets des dépenses en immobilisations et les sources de financement, les coûts d'exploitation et d'entretien, les déclencheurs, le calendrier de mise en œuvre, ainsi que les impératifs complémentaires de planification, de coordination et d'approbation. Le Plan directeur du CEROP intégrera les projets pour améliorer la fiabilité (bon état et redondance), pour assurer la capacité complémentaire permettant de viabiliser la croissance, pour répondre aux impératifs de rendement, pour améliorer les économies d'énergie et pour réduire les émissions de GES, de même que pour étoffer la résilience aux conditions climatiques projetées. Les projets qui répondront à ces besoins ont été recensés dans le cadre de l'évaluation systématique menée en faisant appel aux structures-cadres de prise de décision et d'évaluation des risques pour respecter les obligations et les priorités de la Ville.

Le projet du Plan directeur du CEROP, en cours au moment d'écrire ces lignes, devrait être achevé en **octobre 2024**. Les travaux réalisés jusqu'à maintenant ont consisté à mettre au point les considérations relatives à la planification et la base de la conception, l'évaluation de la climatorésilience, l'analyse du processus et de la capacité hydraulique, l'étude de la consommation de l'énergie et des gaz à effet de serre (GES), l'évaluation de l'état des actifs du CEROP (dont un modèle de calcul des coûts du cycle chronologique pour le renouvellement des actifs), l'analyse des options pour recenser les options privilégiées afin de respecter les impératifs de capacité ou de rendement, ainsi que la synthèse des besoins en infrastructures. Les travaux à réaliser pour ce projet comprennent la conception de l'avant-projet des besoins en infrastructure de la liste abrégée, la mise en œuvre des infrastructures et le plan financier, ainsi que le rapport final du Plan directeur.

Dans les sections suivantes, nous faisons la synthèse des résultats de l'évaluation des procédés de l'usine et de sa capacité hydraulique, en plus de présenter les recommandations préliminaires pour le rehaussement de la capacité afin de viabiliser la croissance.

5.3.1 Constatations relatives à la capacité de traitement et à la capacité hydraulique

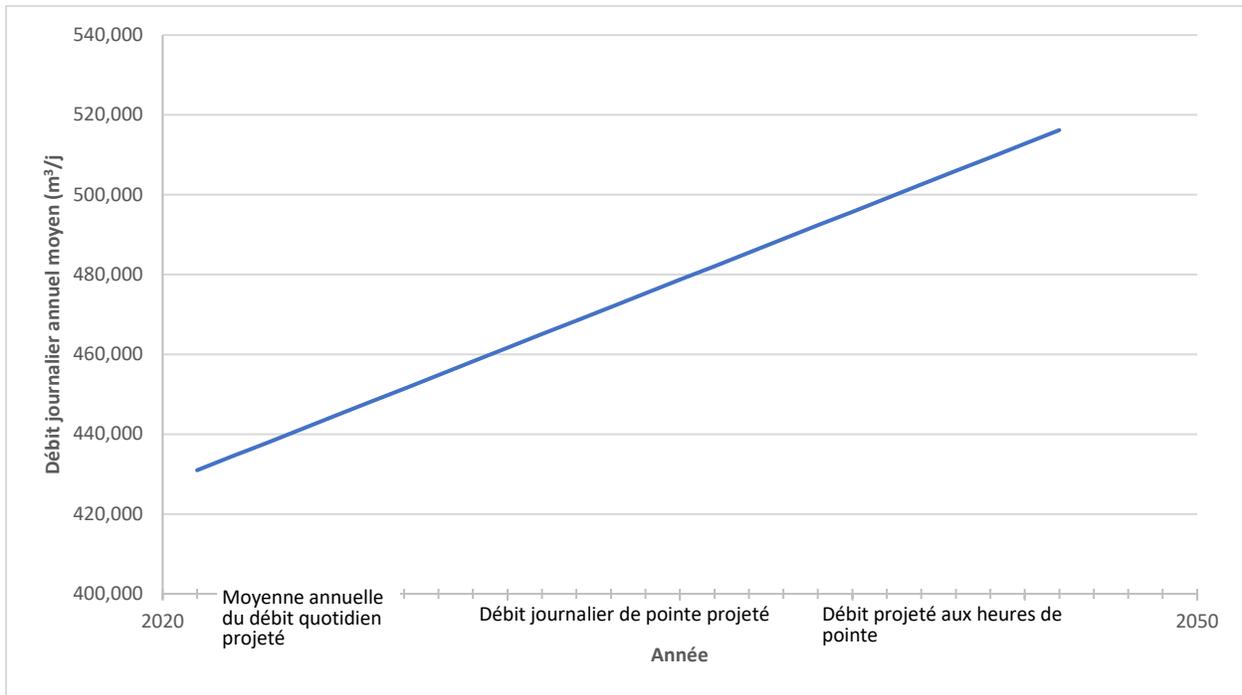
Nous avons procédé à l'analyse de la capacité des usines afin d'évaluer la capacité de traitement des différents procédés unitaires du CEROP et de cerner les contraintes et les lacunes dans l'aménagement de la capacité projetée. Cette analyse a consisté à mettre au point et à étalonner un modèle complet de procédés industriels. Nous avons revu les données rétrospectives pour la période de 2016 à 2020 afin d'établir les paramètres de l'intrant et de l'étalonnage du modèle. Nous avons mis au point les débits, les charges, la demande d'aération ainsi que les taux de production des boues et des biosolides pour l'horizon de planification 2046, et nous avons évalué la capacité de chaque procédé unitaire en fonction des débits, des charges, de la population équivalente et de la capacité journalière moyenne équivalente en débit afin de connaître les cas dans lesquels la capacité projetée sera dépassée.

Nous établissons ci-après la synthèse des débits antérieurs du CEROP entre janvier 2016 et décembre 2020 d'après les débits horaires enregistrés dans le système SCADA de cette usine.

- Débit journalier moyen annuel (ADF) (MLJ) : 424
- Débit dans les jours de pointe (MLJ) : 1 392
- Débit aux heures de pointe (MLJ) : 1 495

Le CEROP a une capacité de calcul nominale du débit journalier moyen de 545 MLJ selon l'approbation de la conformité environnementale (ACE) existante. D'après l'analyse de la capacité de cette usine, ce ne sont pas tous les procédés unitaires qui apportent la capacité suffisante selon le débit de calcul.

Le lecteur trouvera dans la figure 5-1 les débits journaliers annuels moyens projetés du CEROP jusqu'en 2046, d'après la croissance de la population.

Figure 5-1 : Débits projets du CEROP d'après la population


Les limites des effluents et des objectifs de traitement du CEROP sont établies conformément à l'autorisation environnementale (AE) existante de l'usine délivrée par le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC) (qui s'appelle aujourd'hui le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs [MEPNP]). On ne s'attend pas à modifier les limites d'effluents avant les prochains travaux d'agrandissement nécessaires de l'usine (pour en porter à 545 ML/j la capacité actuelle du débit journalier nominal moyen selon l'ACE).

L'analyse a confirmé que tous les processus sont dotés d'une capacité totale suffisante, sauf la désinfection (en particulier, les réservoirs de contact du chlore), la digestion anaérobie et le stockage des biosolides. La capacité ferme n'est pas suffisante pour le traitement préliminaire (surtout le procédé d'élimination de la grenaille) ni pour la déshydratation des biosolides.

En outre, le rythme de déversement de surface des clarificateurs primaires existants au débit de calcul dépasse la capacité (d'après les normes de l'industrie); toutefois, historiquement, les clarificateurs primaires offrent un rendement satisfaisant lorsqu'ils fonctionnent à des rythmes de déversement de surface supérieurs à la norme industrielle. Il faut vérifier la capacité réelle grâce à des tests de résistance. On fait aussi appel à ces tests pour connaître le régime de charge dans lequel le rendement du procédé est proche de la valeur de calcul. On augmente les régimes hydrauliques, organiques et de charge des solides des procédés unitaires en faisant varier le nombre d'unités en service et en privilégiant le débit de l'unité d'essai.

Le lecteur trouvera dans la figure 5-2 la capacité totale et la capacité ferme (le cas échéant) des procédés de traitement du CEROP. Pour les procédés de traitement des solides et des biosolides, les capacités sont aussi exprimées en fonction de la capacité démographique équivalente, comme l'indique la figure 5-2 : capacités de traitement du CEROP (selon le débit journalier moyen équivalent de l'usine)

Figure 5-2 : Capacités de traitement du CEROP (selon le débit journalier moyen équivalent de l'usine)

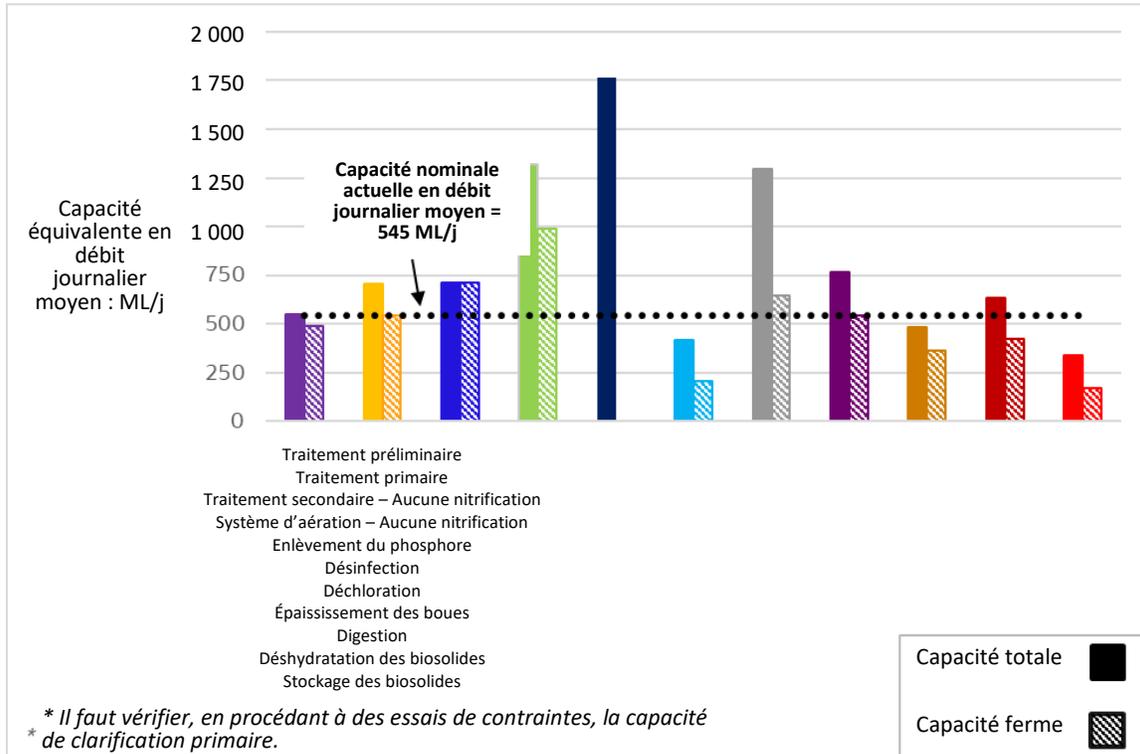
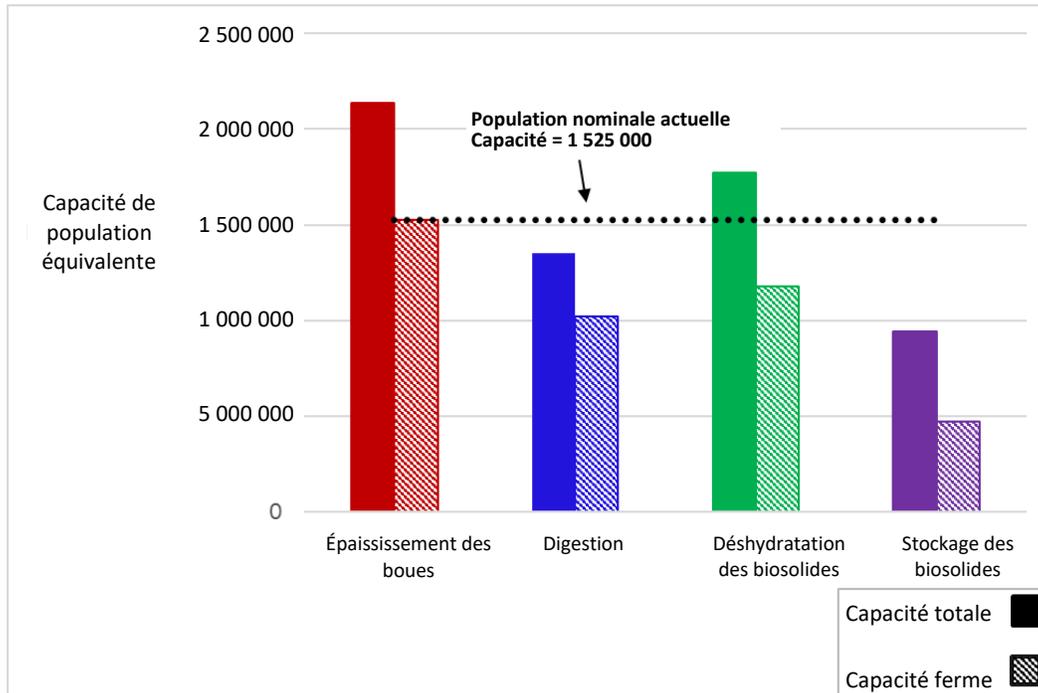


Figure 5-3 : Évaluation de la capacité de traitement des solides et des biosolides (en population équivalente)



Nous avons analysé la capacité hydraulique du CEROP pour repérer les points d'étranglement hydrauliques. Nous avons simulé sept scénarios hydrauliques en faisant appel à une combinaison de débits et de niveaux de la rivière des Outaouais.

Les points suivants font la synthèse des constats de l'évaluation hydraulique du CEROP :

- Il n'y a pas d'inquiétudes, du point de vue hydraulique, dans les conditions moyennes du débit et du niveau de l'eau de la rivière des Outaouais.
- La capacité hydraulique de traitement secondaire est limitée au débit journalier de calcul moyen de pointe de 1 362,5 MLJ lorsque le niveau de l'eau de la rivière des Outaouais est égal ou inférieur à 42,21 mètres (soit le niveau moyen de l'eau de la rivière des Outaouais au printemps).
- L'exutoire existant n'a pas la capacité voulue pour assurer le débit de pointe de calcul à des niveaux d'eau de plus de 42,21 mètres.
- L'usine peut assurer un débit de pointe de 1 210 MLJ dans le traitement primaire et secondaire selon le niveau d'invitation réglementée de 45,45 mètres sur 100 ans de l'Office de protection de la nature de la vallée Rideau (OPNVR).
- On a relevé deux points d'étranglement hydraulique potentiels sur l'horizon prévisionnel de 2046 : les conduits de l'influent des eaux d'égout brutes (en aval de la station de pompage des eaux d'égout brutes [SPEEB]) et l'exutoire.

5.3.2 Recommandations préliminaires pour répondre aux besoins dans l'accroissement de la capacité

Les recommandations préliminaires suivantes portent sur les besoins en accroissement de la capacité sur l'horizon de planification. Les recommandations s'inspirent d'une évaluation qui répond à différents critères. L'analyse détaillée complémentaire du pompage des eaux d'égout brutes et de l'exutoire se déroule actuellement afin de déterminer la stratégie à long terme optimale. Nous sommes en train de mettre au point les modèles de conception fonctionnelle et les plans de mise en œuvre. Il est recommandé de se servir comme déclencheur, pour planifier l'agrandissement éventuel du CEROP, de 90 % de la capacité nominale de l'AE (débit journalier moyen de 491 MLJ). Selon les projections, la capacité du CEROP devrait être supérieure à 90 % de la capacité nominale de l'AE entre 2033 et 2038; il faudrait mener une étude de planification (en mettant à jour le Plan directeur ou en procédant à une évaluation environnementale) au cours de cette période afin de réévaluer la capacité de l'usine en tenant compte du débit et des charges réels à ce moment, de même que pour confirmer les besoins et le calendrier des travaux d'agrandissement.

Pompage des eaux d'égout brutes

Le pompage des eaux usées brutes du CEROP porte sur la SPEEB, la station de pompage du collecteur Orléans-Cumberland (SPCOC) et la colonne montante du Tunnel d'Ottawa-Sud (TOS).

La capacité ferme nominale de la SPCOC existante n'est pas analysée dans le cadre de l'étude de la capacité ferme de pompage des eaux d'égout brutes du CEROP dans l'autorisation environnementale (AE), puisqu'elle ne respecte pas les Lignes directrices relatives à la conception des réseaux d'égouts du ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) (MEO 2008). Il est recommandé de mettre à niveau la SPCOC pour respecter les lignes directrices du MEO puisque l'utilisation de la capacité nominale de la SPCOC reporterait les premiers travaux d'expansion des procédés de la SPEEB.

Le puits montant du TOS est constitué d'un puits humide, d'une infrastructure de pompage et d'une gaine et est situé à l'extrémité en aval du TOS pour acheminer les débits jusqu'au bâtiment de criblage et de dessablage à des intervalles intermittents. Le TOS a été conçu à l'origine pour être exploité dans les épisodes de précipitations, et il a bien répondu dans le traitement des débits importants. Récemment, il a été en service plus souvent dans des conditions de débit moindres; or, à des rythmes de vitesse inférieurs, le tunnel se comporte comme un bassin de décantation, ce qui a pour effet d'accumuler des sédiments dans le tunnel et dans la partie inférieure du puits. Il faut mettre à niveau les pompes de la colonne montante du TOS pour traiter l'augmentation des débits journaliers moyens.

Installation de criblage et de dessablage

L'installation de criblage et de dessablage n'a pas la capacité ferme voulue pour dessabler sur l'horizon de planification de 2046. Il est recommandé d'agrandir les bassins de dessablement aérés afin d'assurer la capacité ferme voulue.

Traitement secondaire

Il est recommandé d'augmenter la capacité du système d'aération du traitement secondaire pour assurer la redondance dans l'élimination de la demande biochimique en oxygène. L'on s'attend à ce que le débit de l'air soit insuffisant si l'une des soufflantes centrifuges à plusieurs étages est hors ligne pendant les conditions de débit de pointe mensuel maximal.

Désinfection

À l'heure actuelle, la désinfection est assurée grâce à la chloration, suivie par la déchloration, en faisant appel à du bisulfite de sodium. Les réservoirs contacts de chlore existants ont une capacité ferme de 260 MLJ, d'après le temps de contact de 30 minutes au débit journalier moyen de calcul et le temps de contact de 15 minutes au débit horaire maximum de calcul. Il faut d'ores et déjà agrandir le réservoir contact de chlore pour assurer la capacité ferme voulue, de même que pour permettre de mettre hors service les réservoirs existants en prévision des travaux majeurs de réaménagement.

L'avant-projet préliminaire de l'agrandissement des réservoirs contacts de chlore se fonde sur la construction de deux nouveaux réservoirs contacts de chlore.

Exutoire

L'évaluation de la capacité de traitement hydraulique a permis de constater que l'exutoire existant des usines a la capacité voulue pour traiter un débit de pointe de 1 822,5 MLJ avec l'égout de débordement, à la condition que le débit au-delà de 1 362,5 MLJ contourne le traitement dans l'usine lorsque le niveau de la rivière des Outaouais est égal ou inférieur au niveau d'eau moyen de 42,21 mètres au printemps. Toutefois, il faut augmenter la capacité de l'exutoire pour minorer le risque de contourner le traitement dans l'usine en prévision de précipitations plus fréquentes et d'une augmentation des niveaux d'eau de la rivière des Outaouais. Une nouvelle évaluation se déroule au moment d'écrire ces lignes afin de connaître la solution de prédilection pour l'agrandissement de l'exutoire.

Digestion anaérobie

Les digesteurs anaérobies n'ont pas la capacité voulue pendant la durée du plan et en fonction de la capacité nominale des usines. On estime que la capacité des usines sera atteinte en 2027 et que la limite de la capacité sera atteinte en 2038. Les digesteurs anaérobies n'ont pas la capacité ferme suffisante pour l'horizon de planification d'après le temps de rétention

hydraulique de 15 jours au niveau maximum des charges mensuelles, lorsqu'un des plus grands digesteurs est mis hors service.

La mise à niveau recommandée pour assurer la capacité de digestion est fondée sur l'agrandissement des réservoirs en faisant appel aux mêmes technologies, notamment en ajoutant deux digesteurs silos supplémentaires de la même taille que les digesteurs existants 5 et 6.

Déshydratation et stockage des biosolides

La capacité de stockage des biosolides au niveau maximum de charge mensuel est limitée à une population équivalente de 942 000 habitants, d'après un stockage sur trois jours. L'évaluation de la capacité se fonde sur l'hypothèse voulant que les trémies de stockage soient vidées lorsqu'il faut procéder à des opérations de stockage non planifiées, ce qui n'est toutefois pas toujours possible. Lorsque les charges des usines sont proches de leur capacité, les délais de stockage sont réduits, ce qui augmente les besoins en transport. D'après un niveau de stockage sur deux jours, le stockage des biosolides permet d'assurer une capacité démographique équivalente de 1 413 000 habitants à un niveau mensuel maximum de charge. Il faudra augmenter la capacité de stockage des biosolides sur l'horizon de planification 2046.

À l'heure actuelle, la déshydratation des biosolides est assurée par six centrifugeuses; la capacité ferme (lorsqu'il y a deux centrifugeuses en service) devrait, selon les projections, être dépassée en 2037. La place est limitée dans le pavillon de l'épaississement et de la déshydratation pour installer d'autres centrifugeuses, et il est difficile d'agrandir ce pavillon en raison de la configuration actuelle des trémies à tourteau de filtrage et de l'installation de chargement des camions. C'est pourquoi l'approche recommandée consiste à assurer l'appoint de la capacité de déshydratation et de stockage dans une nouvelle installation dotée d'un débarcadère réservé aux camions.

Limite totale de l'azote ammoniacal

Bien que ce ne soit pas nécessaire à l'heure actuelle, on pourrait s'attendre au CEROP à ce que la limite projetée du total de l'azote ammoniacal (TAA) pour l'effluent respecte les critères des effluents non toxiques, qui sont définis par le MEPNP de l'Ontario à 0,1 mg N/L d'ammoniac non ionisé. Le CEROP n'a pas été conçu, à l'origine, pour la nitrification ni pour l'exportation d'azote, et on ne s'attend pas, à court terme, à devoir mener d'importants travaux d'agrandissement (au-delà de la capacité nominale actuelle de l'AE).

La consultation préliminaire auprès du MEPNP a révélé qu'on ne s'attend pas à une limite du TAA de l'effluent pour le CEROP sur l'horizon de planification de 2046 pour ce Plan directeur, puisqu'il n'est pas nécessaire de réaliser des travaux d'expansion au-delà de la capacité nominale actuelle en débit journalier moyen de 545 MLJ. Toutefois, le MEPNP a recommandé que le Plan directeur du CEROP fasse état des travaux de mise à niveau nécessaires pour

assurer la nitrification partielle, pour que la Ville soit prête à intervenir quand elle est appelée à le faire.

5.3.3 Besoins préliminaires des projets dans l'augmentation de la capacité

Le tableau 5-4 fait la synthèse des projets obligatoires d'augmentation de la capacité et des délais correspondants sur l'horizon de planification. Nous sommes en train de mener des travaux d'analyse complémentaires, de conception fonctionnelle et de mise au point des estimations de coût dans le cadre du Plan directeur du CEROP, qui devrait être établi en octobre 2024. Le lecteur trouvera dans la section 15 l'analyse du calcul des coûts et des sources de financement de ces projets.

Tableau 5-4 : Projets préliminaires d'expansion du CEROP portés par la croissance

Nom du projet	Lieu du projet	Détails du projet	Calendrier
Pompage des eaux usées brutes – agrandissement de la station de pompage SEUn	Colonne montante du TOS	Nouvelle station de pompage du TOS	2024-2029
Pompage des eaux d'égout brutes – rehaussement du SPCOC	SPCOC	SPCOC pour le relèvement conformément aux lignes de conduite du MEO	2024-2029
Criblage et dessablage : agrandissement des installations	Bassins de dessablement aérés	Un nouveau bassin de dessablement	2034-2039
Agrandissement pour le traitement secondaire	Bâtiment de la soufflerie	Une soufflante centrifuge multistades nouvelle	2024-2029
Agrandissement de la zone de désinfection	Réservoirs de chlore	Deux nouveaux réservoirs de chlore	2024-2029
Agrandissement de l'exutoire	Exutoire	Remplacement de la conduite d'évacuation	2024-2029
Agrandissement de la digestion anaérobie	Digesteurs anaérobies	Deux nouveaux digesteurs silos	2024-2029

Nom du projet	Lieu du projet	Détails du projet	Calendrier
Agrandissement des installations de déshydratation et de stockage des biosolides	Biosolides	Capacité de déshydratation et de stockage supplémentaire dans un nouveau bâtiment	2034-2039

Dans le cadre du Plan directeur du CEROP, la Ville a mené une évaluation de la climatorésilience de cet établissement afin de connaître la situation actuelle du CEROP en ce qui a trait à l’adaptabilité et à la vulnérabilité à l’évolution du climat, en suivant la structure-cadre établie dans la Norme S900.1:18 (Adaptation aux changements climatiques pour les stations de traitement des eaux usées) de l’Association canadienne de normalisation.

On a recensé 17 risques pour l’étude de l’adaptation (dont deux risques élevés et 15 risques moyens), on peut catégoriser ces risques d’après les secteurs d’activité suivants du CEROP :

- Accessibilité du site et gestion des biosolides (transport hors du site) vulnérables aux phénomènes météorologiques extrêmes.
- Alimentation en courant électrique (ligne aérienne individuelle) et cheminées diesel (pour l’alimentation de secours) vulnérables aux phénomènes météorologiques extrêmes, ce qui a une incidence sur la résilience électrique de l’ensemble du site.
- Potentiel de vagues de chaleur extrême qui endommagent le matériel électrique dans les secteurs de traitement critiques et qui se répercutent sur la viabilisation et sur la capacité du site.
- Températures élevées ayant pour effet d’augmenter les besoins à long terme dans l’exploitation et l’entretien des bâtiments et des secteurs de traitement et impératifs considérables dans le CVC et dans l’élimination des odeurs nauséabondes, ce qui réduit l’espérance de vie du matériel en cause.
- Fortes températures ayant pour effet d’augmenter la demande en air (pour la même demande en oxygène) nécessaire au traitement biologique.
- Réservoirs contacts de chlore et exutoire soumis au risque d’inondation riveraine (niveau élevé du cours d’eau de concert avec les débits élevés).

La Ville a mis au point des mesures d’adaptation potentielles pour chacun des secteurs de risque recensés, et on a cerné des synergies avec les autres constituantes du Plan directeur du CEROP (soit les recommandations portant sur les limitations de la capacité ou l’amélioration des économies d’énergie, qui pourraient aussi améliorer la climatorésilience des actifs en cause).

Les projets d’augmentation de la capacité pour assurer la croissance permettront de maîtriser certains risques recensés, dont :

- la gestion des biosolides (transport hors du site), risque qui sera en partie maîtrisé grâce à l'agrandissement du réservoir de biosolides;
- la conception des travaux d'agrandissement du réservoir contact de chlore et de l'exutoire, qui devra tenir compte des mesures potentielles à adopter pour maîtriser les risques d'inondation riveraine.

Nous nous penchons actuellement sur d'autres mesures cernées dans l'adaptation à l'évolution du climat et sur d'autres moyens de réduire les émissions, dont nous tiendrons compte dans les projets de renouvellement et de rehaussement du niveau de service recommandés dans le Plan directeur du CEROP.

6 Plan directeur des eaux

6.1 Vue d'ensemble

Cette section fait la synthèse des projets de planification et de mise en œuvre des infrastructures d'eau potable de la Ville pour étayer les projections de croissance d'Ottawa. Nous décrivons dans leurs grandes lignes les objectifs de la planification des infrastructures d'aqueduc et d'égouts; nous définissons les constituantes des infrastructures d'aqueduc et d'égouts essentielles; nous présentons les critères de rendement et les prévisions de la demande pour le réseau d'aqueduc et d'égouts; nous analysons les stratégies de prévention des pertes et de réduction de la consommation; enfin, nous décrivons dans leurs grandes lignes la résilience, la maîtrise des risques et les moyens d'adaptation. Nous recensons les nouveaux projets proposés pour l'aménagement des infrastructures d'aqueduc et d'égouts, en plus d'examiner les projets actifs, achevés et modifiés du PDI de 2013. Le lecteur trouvera l'information justificative détaillée dans le rapport de l'étude du Plan directeur des eaux (PDE de 2024, référencé dans l'appendice B). Le lecteur trouvera dans la section 4 les politiques correspondantes.

6.2 Objectifs de la planification des infrastructures d'aqueduc et d'égouts

L'objectif premier du PDE consiste à recenser les projets à réaliser pour étayer la croissance jusqu'en 2046. Dans le PDE, nous avons évalué le rendement du réseau selon les conditions existantes, les conditions de 2046 et les conditions projetées à long terme (2101). Nous avons sondé les principaux scénarios de pannes majeures (fermeture complète des stations de pompage, des réservoirs et des conduites d'eau principales) dans les conditions projetées. Nous avons aussi revu, dans le PDE, les critères de conception et les niveaux de service et nous les avons comparés aux règles de l'art de l'industrie. Nous avons établi une structure-cadre dans le PDE pour tenir compte des impacts des changements climatiques.

6.3 Constituantes des infrastructures d'aqueduc et d'égouts essentielles

À l'heure actuelle dans le secteur urbain de la Ville d'Ottawa, environ 935 000 clients³ sont alimentés en eau potable et ont accès à des services de protection contre les incendies grâce à un réseau d'alimentation et de distribution dont la Ville est propriétaire et exploitant. Ce réseau

³ Dénombrement des clients déclarés dans le Mémoire technique des caractéristiques de l'offre et de la demande du réseau d'aqueduc et d'égout (Ville d'Ottawa, 2019; Étude de la caractérisation de l'eau).

est alimenté en eau de source puisée dans la rivière des Outaouais; cette eau est d’abord traitée dans les usines de purification des eaux (UPE) de l’île Lemieux et de Britannia. L’eau traitée dans ces usines est pompée dans un réseau de canalisations constitué d’environ 3 250 kilomètres de conduites principales (250 kilomètres de conduites d’eau principales dorsales et 3 000 kilomètres de conduites de distribution de petit diamètre). Le réseau de distribution regroupe 17 stations de pompage à haute pression et auxiliaires, cinq réservoirs au niveau du sol et quatre réservoirs d’eau surélevés. Sur certains sites, le réseau central d’alimentation a été étendu afin de servir les secteurs qui ne font pas partie du périmètre urbain de la Ville, soit le village de Manotick, le canton de Russell et Carlsbad Springs. La Ville exploite aussi cinq systèmes de puits communaux, qui sont alimentés par la nappe phréatique et qui ravitaillent les collectivités de Vars, de Richmond, de Munster Hamlet, de Carp et de Shadow Ridge. Le lecteur trouvera dans l’annexe 6 de l’appendice A la carte représentant les infrastructures d’aqueduc et d’égouts dorsales existantes.

6.3.1 Usine de purification de l’eau

Il faut prévoir la purification de l’eau puisée dans la rivière des Outaouais pour la traiter selon les normes de l’eau potable avant de la livrer aux clients. À l’heure actuelle, la Ville traite son eau pour respecter rigoureusement ou largement les normes provinciales et fédérales applicables pour la qualité de l’eau. On utilise actuellement la chloramine, qui se désintègre plus lentement que le chlore, pour assurer comme il se doit la désinfection des matières résiduelles dans l’ensemble du réseau de distribution. Les capacités nominales des UPE sont reproduites dans le tableau 6-1. Les capacités sont différentes durant l’été et l’hiver : en hiver, les capacités opérationnelles sont réduites en raison des limitations des bassins de décantation par temps froid. Comme l’indique la section 5, la capacité hivernale de l’UPE de l’île Lemieux sera rehaussée pour répondre à la demande essentielle en eau de la Ville dans les conditions hivernales lorsque l’UPE de Britannia sera hors service. Pour de plus amples renseignements sur chacune des UPE, veuillez consulter la section 5.

Tableau 6-1 : Capacités nominales des UPE

Installations	Capacité de traitement existante en été (MLJ)	Capacité de traitement existante en hiver (MLJ) ^a
Lemieux	400	250
Britannia	360	320
Total	760	570

Notes :

^[1] Les capacités opérationnelles en hiver sont réduites en raison des limitations des bassins de décantation par temps froid.

6.3.2 Infrastructures de stockage et stations de pompage



Les infrastructures de stockage de l'eau sont stratégiquement situées dans l'ensemble du réseau de distribution afin d'augmenter les taux de ravitaillement en eau pendant les périodes de forte demande d'eau et dans les conditions de débit incendie, de même que pour accroître la fiabilité de l'alimentation en eau pendant les pannes du réseau. En règle générale, on puise l'eau dans les infrastructures de stockage pendant les périodes journalières de demande de pointe et on regarnit ces infrastructures pendant les périodes d'utilisation hors pointe, généralement la nuit. Les caractéristiques essentielles de chacune des infrastructures de stockage sont reproduites dans le tableau 6-2. Le lecteur trouvera dans l'annexe 6 de l'appendice A les coordonnées de chacune des infrastructures de stockage.

Tableau 6-2 : Capacités existantes et niveaux maximums de stockage des réservoirs

Zones	Infrastructures de stockage	Type d'installations	Volume total (ML)	Élévation du déversement (m)
3W	Stittsville	Château d'eau	4,5	161,5
2W	Glen-Cairn	Réservoir	34,0	131,1
3SW	Promenade Moodie	Château d'eau	6,8	156,0
	Chemin Fallowfield (Barrhaven)	Colonne montante	18,1	131,0
1W	Carlington Heights	Réservoir	109,0	112,6
	Bâche de sortie de l'île Lemieux	Bâche de sortie de l'UPE ⁽¹⁾	3,4	-
2C	Réservoir du chemin Conroy	Château d'eau	9,5	131,3
	Ottawa-Sud	Réservoir	8,0	103,9
1E	Orléans	Réservoir	81,8	114,7
2E	Innes	Château d'eau	4,5	131,0

Notes :

⁽¹⁾ Selon Delcan (2012), l'UPE de l'île Lemieux permet d'équilibrer le stockage, alors que l'UPE de Britannia ne doit pas contribuer à la totalisation du stockage pour les besoins de la planification de l'ensemble du réseau.

Puisque les pressions de l'eau du réseau de distribution diminuent lorsqu'on s'éloigne des usines de traitement (à cause des pertes par friction dans les conduites principales) et que les élévations du sol augmentent, il faut doter le réseau de distribution de stations de pompage par

suppression pour permettre aux clients sur tout le territoire de la ville de compter sur des pressions d'eau adéquates.

Ces stations de pompage (SP) alimentent les différentes zones de pression de l'eau pour assurer un ensemble approprié de pressions dans chaque zone. Le lecteur trouvera dans l'annexe 6 de l'appendice A les coordonnées de chaque SP. Les zones de pression pour le stockage en hauteur sont considérées comme des zones « ouvertes », dans lesquelles les opérations de pompage et les pressions sont normalement déterminées par le niveau de l'eau dans les réservoirs (ce que l'on appelle généralement le stockage « flottant »). Les zones de pression « fermées » n'ont pas de réservoir en hauteur, et les pressions du réseau sont normalement régulées grâce au contrôle de la pression dans les stations de pompage. Le lecteur trouvera dans le tableau 6-3 les principales caractéristiques de chacune des stations de pompage dans chaque zone de pression.

Tableau 6-3 : Stations de pompage existantes de l'eau potable

Zones	Installations	Ouvertes/ Fermées	GHÉ (m)	Capacité nominale (MLJ) ^[1]	
				Total des SP	Résultat ferme de la zone ^[2]
MG	Morgan's Grant	Installation fermée	148	17,7	12,3
3W	Glen-Cairn	Installation ouverte	159	148,0	205,0
	Promenade Campeau		159	100,0	
3SW	Chemin Fallowfield	Installation ouverte	151	14,0	14,0
	Barrhaven-3SW		151	7,0	
2W	Britannia-2W	Installation ouverte	129	330,0	345,0
	Carlington Heights-2W ^[3]		129	120,0	
ME	Carlington Heights-ME ^[3]	Installation fermée	155	18,0	12,0
1W	Île Lemieux	Installation ouverte	112	426,0	895,8
	Britannia-1W		112	285,8	
	Rue Fleet		112	320,0	
2C	Pont Hurdman-2C	Installation ouverte	129	55,0	89,6
	Pont Billings		129	129,6	
CUS	Ottawa-Sud-CUS ^[3]	Installation	147	90,0	120,0

	Barrhaven-CUS	fermée	147	90,0	
YOW	Ottawa-Sud-YOW^[3]	Installation fermée	157	36,4	14,4
LEIT	Leitrim-LEIT	Installation fermée	164	4,7	2,4
RUSSELL^[4]	Leitrim-Russell^[4]	NB ^[4]	NB ^[4]	28,6	14,3
MONT	Brittany	Installation fermée	147	30,0	42,7
	Montréal		147	44,2	
1E	Pont Hurdman-1E	Installation ouverte	114	320,0	230,0
2E	Orléans	Installation ouverte	131	80,6	124,6
	Forest Ridge		131	84,0	

Notes

GHE = gradient hydraulique d'écoulement (indice qui correspond à la fois à l'élévation de la station de pompage et à sa pression de rejet)

MLJ = millions de litres par jour

MONT = Montréal

ME = Meadowlands

MG = Morgan's Grant

LEIT = Leitrim

CUS = collectivité urbaine sud

- 1) Capacité nominale de la station lorsque toutes les pompes sont en service.
- 2) Capacité totale de la station moins la capacité de la pompe la plus importante. Généralement, les stations de pompage sont destinées à assurer une capacité ferme au moins égale à la demande en eau prévue dans le réseau sur l'horizon de planification. Veuillez consulter le rapport de 2024 sur le PDE pour de plus amples renseignements sur la définition de la capacité ferme.
- 3) SP récemment modernisée ou SP en voie de modernisation; on suppose que les capacités opérationnelles des différentes pompes sont égales à la capacité nominale.
- 4) Bien que Russell ne soit pas une zone de pression de la Ville d'Ottawa analysée dans le cadre du PDE, nous déclarons, pour l'exhaustivité, la capacité de pompage consacrée à Russell à la SP de Leitrim.

6.3.3 Transport et distribution locale de l'eau

On compte au total environ 3 250 kilomètres de conduites d'eau principales dans le réseau municipal de distribution de l'eau, comme l'indique l'annexe 6 de l'appendice A. Les plus vieilles conduites ont été aménagées dans les années 1870, et la plupart des canalisations ont été construites après 1950. Jusqu'en 1970, la fonte (non gainée, puis gainée) a été le principal matériau utilisé pour la tuyauterie. De 1970 à 1990, la fonte ductile a été le principal matériau des conduites installées, et depuis 1990, le polychlorure de vinyle (PVC) est le matériau prépondérant de la tuyauterie. Le polyéthylène, l'acier, le béton et le cuivre sont les autres matériaux qui entrent dans la fabrication de la tuyauterie. Les conduites de 152 mm et de

203 mm de diamètre sont majoritaires dans le réseau de distribution de l'eau; viennent ensuite les conduites de 305 mm et de 406 mm.

Il y a environ 250 kilomètres de conduites d'eau principales dorsales dans le réseau. Elles sont essentiellement constituées de tuyaux de béton, mais aussi, dans certains tronçons, de tuyaux de fonte ductile, de PVC, d'acier, de fonte ordinaire et de polyéthylène. Les conduites principales dorsales sont essentiellement constituées de tuyaux dont le diamètre est compris entre 406 mm et 2 550 mm.

6.4 Critères de rendement du réseau d'aqueduc et d'égouts

Les caractéristiques du réseau d'aqueduc, le calcul et le niveau des critères de service, de même que la demande existante et projetée en eau constituent le point de départ de la définition du rendement des infrastructures de distribution de l'eau de la Ville et de la définition des besoins en infrastructures pour répondre à la demande projetée. Nous présentons dans les détails, dans le rapport sur le PDE, les critères de la conception et des niveaux de service du PDE. La section suivante comprend la synthèse des critères et des principaux changements intervenus depuis le PDE de 2013.

6.4.1 Critères d'évaluation et déclencheurs

Nous avons évalué le rendement du réseau d'aqueduc d'après la croissance, la fiabilité et les besoins en alimentation de secours. Nous faisons la synthèse, dans cette section, de chacune de ces évaluations, dont nous donnons les détails dans le PDE. Dans chaque cas, les années de déclenchement de la capacité sont indiquées lorsque la demande est égale ou supérieure à la capacité disponible.

Les besoins en capacité de la croissance sont établis d'après une évaluation de la capacité ferme dans chaque zone de pression. Le niveau de service cible de l'évaluation consiste à répondre à la demande supérieure, à choisir entre le jour maximum et débit incendie (MXDY+FF) ou la demande aux heures de pointe (HP) à un niveau égal ou supérieur aux critères minimums de pression.

Dans l'évaluation de la fiabilité, nous nous penchons sur les scénarios comportant des pannes majeures ou planifiées. La panne de toute une station de pompage, la mise hors service d'un réservoir, la défaillance d'une conduite d'eau principale de grand diamètre ou le dérèglement d'une UPE en sont des exemples. Le niveau de service cible pour l'évaluation de la fiabilité consiste à assurer le jour de base et débit d'incendie (BSDY+FF) dans chacun de ces scénarios.

L'évaluation de l'alimentation de secours se fonde sur une analyse de l'alimentation de secours disponible pour le pompage dans chaque station. Le niveau de service cible de l'évaluation de l'alimentation de secours consiste à assurer le jour de base et débit incendie (BSDY+FF).

6.4.2 Critères de conception

Pour évaluer la conjoncture de la demande projetée, nous avons établi, dans le PDE, les paramètres permettant d'estimer la demande projetée dans les zones de pression d'après le nombre total de logements projetés et d'employés prévus dans les zones de pression. Les valeurs de la demande de l'unité au niveau du réseau ou de la zone de pression sont inférieures aux valeurs des lignes de conduite de la Ville sur la conception, utilisées pour chacun des différents projets d'aménagement. En effet la demande de pointe a tendance à être modérée quand elle est évaluée à une macro-échelle. Ces valeurs sont donc utilisées dans la planification et la conception des infrastructures des systèmes majeurs, dont les stations de pompage, les réservoirs et les lignes de transport de grand diamètre.

Les sources d'eau sans recettes (SESR) désignent l'eau qui n'est pas facturée à l'utilisateur final et comprennent les fuites, les conduites de service sans compteur, les débits des bouches d'incendie et les autres destinations de l'eau et pertes non comptabilisées. Les sources d'eau sans recettes sont déterminées en comparant les données du SCADA (Système de surveillance et de saisie des données) (pour la production) et les données des compteurs. Les SESR sont considérées comme une constituante de la demande du jour de base (BSDY).

La demande du jour maximum (MXDY) s'entend de la somme de la demande du jour de base (BSDY) et le calcul de la demande d'eau en plein air (DEPA) à prévoir. Les statistiques sur la DEPA sont évaluées au niveau de la zone de pression d'après l'analyse de la fréquence des données opérationnelles dans les stations de pompage et dans les réservoirs. Les fréquences de calcul sélectionnées pour le PDE sont analysées dans la section 6.5, et nous donnons d'autres détails dans le rapport sur le PDE.

On fait appel aux objectifs du débit incendie minimum pour la planification comme pour la conception des infrastructures majeures de l'eau potable, dont les stations de pompage, les infrastructures de stockage et les lignes de transport. Puisque la croissance planifiée évolue tendanciellement sur la voie de la densification de l'aménagement du territoire, on a recommandé d'augmenter les débits incendie minimums utilisés dans le PDE de 2013. On a fixé, pour l'ensemble de la Ville, un objectif de 13 000 L/min pour évaluer les infrastructures existantes et pour recenser les besoins d'après la conjoncture de la demande existante et de la demande projetée. Nous analysons plus en détail dans le rapport sur le PDE, les besoins en débits incendie.

De concert avec les critères de conception de la demande d'eau et du débit incendie, il faut aussi mettre au point des critères opérationnels afin d'évaluer le rendement du réseau et de planifier des infrastructures pour répondre aux besoins projetés du réseau. Il s'agit entre autres des critères des pressions d'exploitation, de la vitesse des conduites d'eau principales et de la vétusté du réseau d'aqueduc et d'égouts. Ces critères sont restés les mêmes que dans le PDE de 2013.

6.5 Prévisions de la demande du réseau d'aqueduc

Nous avons établi la demande totale par zone de pression d'après les données opérationnelles de 2018. Les Services de planification de la Ville ont estimé, dans le cadre de l'établissement du Plan officiel, la croissance projetée pour l'année 2046 (de 2018 à 2046) et pour l'année 2101 (de 2046 à 2101). En faisant appel à la croissance projetée et aux critères de conception de la demande en eau établis dans le PDE, nous avons calculé la demande en eau projetée. Nous avons tenu compte des conditions suivantes pour calculer la demande :

- Demande du jour de base (BSDY) : demande prévue chaque jour de l'année, en tenant compte de toute l'utilisation normale de l'eau en intérieur dans tous les ménages et toutes les entreprises de la Ville. La demande BSDY tient également compte des sources d'eau sans recettes (SESR).
- Demande du jour maximum (MXDY) : combinaison de la demande BSDY et des taux supérieurs de demande d'eau en plein air (DEPA). Nous avons tenu compte des différentes périodes de récurrence pour la DEPA.

Le lecteur trouvera dans la section 6.4.1 la synthèse de l'utilisation de chacune des conditions de la demande pour l'évaluation du rendement du réseau d'aqueduc.

Le tableau 6-4 fait la synthèse de la demande du jour maximum (MXDY) sur un an et de la demande de pointe estimée du MXDY (MXDY sur un an x 1,30), utilisée pour l'évaluation de la capacité de traitement des UPE.

Le tableau 6-5 fait la synthèse de la demande du jour de base (BSDY) et de la demande du jour maximum (MXDY) sur cinq ans pour les conditions existantes (2018) et pour les projections de croissance de 2046 et de 2101 dans chaque zone de pression du réseau central de distribution. On se sert de la demande MXDY sur cinq ans pour évaluer et planifier la capacité des stations de pompage et des réservoirs dans chaque zone de pression.

Nous avons planifié une reconfiguration majeure des zones de pression existantes pour la collectivité urbaine sud (CUS), soit les collectivités de Barrhaven, de Riverside-Sud, de Leirtrim et de Manotick. Les deux conditions de la demande sont représentées dans le tableau 6-4 pour les conditions existantes (2018) et pour la reconfiguration des zones avant et après la CUS. La demande est calculée d'après les données recueillies grâce aux compteurs d'eau. Pour la condition de la demande de reconfiguration post-zone de 2018, nous avons rajusté la demande pour les zones de pression 3SW, 2W2C et CUS pour tenir compte de la reconfiguration post-CUS.

Cette demande ne tient pas compte des projections établies pour les terrains de Tewin; ces projections sont présentées et traitées séparément dans la section 8.2.3.

À l'heure actuelle, la municipalité de Russell a une affectation qui peut atteindre 11,8 MLJ dans une période de panne journalière de quatre heures pendant les heures de pointe dans le

réseau central; au cours de cette période, cette municipalité ne peut pas être ravitaillée en eau provenant du réseau central. Elle a récemment fait savoir qu'elle souhaitait renégocier son accord avec la Ville afin d'accroître son affectation et d'éliminer la période de panne. Toutefois, il n'y avait pas suffisamment d'information au moment d'écrire ces lignes pour évaluer les incidences de l'augmentation de la demande d'eau attribuée pour le canton.

Tableau 6-4 : Projections de la demande par zone de pression pour la planification et l'évaluation de l'ensemble du réseau

Jour maximum (MXDY) sur un an et jour maximum sur un an pour la période de pointe (MXDY x 1,30) : projections de la demande (MLJ) par zone de pression et total (réseau d'approvisionnement central) – pour la planification et l'évaluation du traitement de l'ensemble du réseau.

Zones	Reconfiguration prézone 2018 ¹		Reconfiguration postzone 2018 ²		2046 ³		2101 ⁴	
	MXDY ⁵							
	1 an	1 an x 1,30	1 an	1 an x 1,30	1 an	1 an x 1,30	1 an	1 an x 1,30
	(MLJ)							
1E	55,7	72,4	55,7	72,4	68,0	88,5	79,9	103,8
1W	104,2	135,4	104,2	135,4	121,3	157,8	136,7	177,7
2C²	43,8	56,9	38,7	50,3	43,8	56,9	48,2	62,7
2E	30,6	39,8	30,6	39,8	53,1	69,1	62,4	81,2
2W²	63,0	81,9	55,7	72,4	71,1	92,4	102,3	133,0
3SW²	23,9	31,1	8,7	11,4	9,8	12,8	17,5	22,7
3W	41,8	54,3	41,8	54,3	69,5	90,3	97,8	127,2
LEIT	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,7	4,3	5,6
ME	4,1	5,4	4,1	5,4	4,7	6,1	5,2	6,7
MG	1,0	1,3	1,0	1,3	1,0	1,3	1,1	1,4
MONT	3,5	4,6	3,5	4,6	5,6	7,3	7,5	9,8
RUSSELL	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
CUS³	6,1	8,0	33,7	43,9	88,1	114,5	157,8	205,1
YOW	1,3	1,7	1,3	1,7	1,7	2,2	1,9	2,5
Totaux⁵	391,3	505,1	391,3	505,1	550,1	711,6	734,4	951,1

Notes :

¹ La Ville a fourni en septembre 2021 les nouvelles données sur la demande pour 2018. La répartition zonale de la demande pour 2018 est établie d'après les données recueillies grâce aux compteurs d'eau avant la reconfiguration de la zone de pression de la CUS.

² Le total de la demande dans la foulée de la reconfiguration de la zone de pression de la CUS est le même

que celui de la demande de 2018 fourni par la Ville (sauf de légères différences parce que les chiffres ont été arrondis). Toutefois, la demande des secteurs 3SW, 2W2C et de la CUS a été rajustée pour tenir compte des ratios de la demande de la reconfiguration post-CUS, selon les modalités déterminées en faisant appel au modèle hydraulique (d'après l'affectation de la zone de pression de la jonction).

³ Projections de croissance de 2046 fournies par la Ville en septembre 2021; établies en ajoutant la croissance au total de la demande dans les conditions existantes (2018).

⁴ Projections de croissance pour 2101 (de 2046 à 2101) fournies par la Ville en mars 2022; établies en ajoutant la croissance au total de la demande de 2046.

⁵ D'après un examen des données sur le traitement des usines de purification des eaux (UPE), on a constaté que le MXDY sur un an multiplié par le facteur de pointe de 1,30 était représentatif des processus de traitement; on s'en est donc servi pour évaluer et planifier la capacité de traitement des UPE.

Tableau 6-5 : Projections de la demande par zone de pression pour la planification et l'évaluation des zones

Jour de base (BSDY) et jour maximum (MXDY) sur cinq ans : projections de la demande (MLJ) par zone de pression (réseau d'alimentation central) – pour la planification et l'évaluation du pompage et du stockage dans les zones de pression

Zones	Reconfiguration prézone 2018 ¹		Reconfiguration postzone 2018 ²		2046 ³		2101 ⁴	
	BSDY	MXDY	BSDY	MXDY	BSDY	MXDY	BSDY	MXDY
		5 ans ⁵		5 ans ⁵		5 ans ⁵		5 ans ⁵
	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)	(MLJ)
1E	41,4	62,3	41,4	62,3	51,5	75,7	61,0	88,6
1W	84,2	113,4	84,2	113,4	100,8	130,9	115,5	146,5
2C²	35,7	55,0	30,5	48,1	35,5	53,3	39,7	57,9
2E	21,4	37,5	21,4	37,5	36,0	65,6	42,4	76,6
2W²	45,3	79,2	38,7	69,2	51,9	87,0	75,6	126,1
3SW²	16,0	28,5	6,2	10,9	7,2	12,0	12,4	21,2
3W	24,7	50,0	24,7	50,0	40,0	83,6	59,4	116,3
LEIT	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	2,5	5,2
ME	3,3	4,7	3,3	4,7	3,9	5,2	4,3	5,7
MG	0,7	1,4	0,7	1,4	0,7	1,4	0,7	1,4
MONT	2,8	3,9	2,8	3,9	4,3	6,2	5,6	8,4
RUSSELL	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
CUS²	3,9	7,3	25,5	41,9	59,3	111,1	100,8	189,6
YOW	1,4	1,3	1,4	1,3	1,8	1,7	2,0	1,9

Notes :

¹ La Ville a fourni en septembre 2021 les nouvelles données sur la demande pour 2018. La répartition zonale de la demande pour 2018 est établie d'après les données recueillies grâce aux compteurs d'eau avant la

reconfiguration de la zone de pression de la CUS.

² Le total de la demande dans la foulée de la reconfiguration de la zone de pression de la CUS est le même que celui de la demande de 2018 fourni par la Ville (sauf de légères différences parce que les chiffres ont été arrondis). Toutefois, la demande des secteurs 3SW, 2W2C et de la CUS a été rajustée pour tenir compte des ratios de la demande de la reconfiguration post-CUS, selon les modalités déterminées en faisant appel au modèle hydraulique (d'après l'affectation de la zone de pression de la jonction).

³ Projections de croissance de 2046 fournies par la Ville en septembre 2021; établies en ajoutant la croissance au total de la demande dans les conditions existantes (2018).

⁴ Projections de croissance pour 2101 (de 2046 à 2101) fournies par la Ville en mars 2022; établies en ajoutant la croissance au total de la demande de 2046.

⁵ La demande MXDY sur cinq ans sert à évaluer et à planifier la capacité de pompage et de stockage des zones.

6.6 Rendement du réseau d'aqueduc

Cette section donne une vue d'ensemble du rendement du réseau d'aqueduc dans les conditions existantes et les conditions projetées de la demande, en supposant qu'il n'y aura aucune amélioration de la capacité.

6.6.1 Niveau de service existant

Le PDE a permis de constater que les activités existantes de traitement, de stockage et de pompage permettent d'assurer le niveau de service nécessaire pour répondre à la demande existante. Bien qu'on ait constaté que les stations de pompage alimentant les zones de pression fermées plus modestes étaient déficientes (surtout en raison de l'augmentation du débit incendie dans le cadre du PDE actualisé), les pratiques opérationnelles existantes comme l'installation de valves interzones permettent de pallier ces lacunes; c'est pourquoi les mises à niveau ne sont pas nécessaires.

6.6.2 Scénario du statu quo

Nous avons d'abord analysé le scénario du « statu quo » dans l'analyse de la capacité des infrastructures de traitement, de stockage et de pompage. Nous comparons les capacités existantes aux projections de la croissance de la demande, et nous indiquons les années de déclenchement des mises à niveau de la capacité pour répondre à la demande projetée. Si ces mises à niveau ne sont pas apportées, l'on s'attend à une baisse du niveau de service dans les conditions de croissance.

Nous avons simulé, dans le modèle hydraulique de la Ville, un scénario du « statu quo », dans lequel la demande de croissance de 2046 a été imposée au réseau et dans lequel on a supposé que les stations de pompage, les infrastructures de stockage et les conduites d'alimentation principales existantes ravitaillaient le réseau. Comme l'indique la synthèse du tableau 6-6, les résultats nous apprennent que dans ce scénario du « statu quo », les réservoirs et les bassins sont vides à l'heure de pointe, et les pressions résiduelles de service baissent à moins de 40 PSI, ce qui confirme qu'on aura besoin des infrastructures en 2046 pour maintenir le niveau de service voulu dans le réseau.

Tableau 6-6 : Vue d'ensemble du scénario du « statu quo »

Type d'infrastructures	« Statu quo » : Rendement infrastructurel existant dans les conditions de croissance de 2046	« Statu quo » : Niveau de service dans les conditions de croissance de 2046
Usines de traitement	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des débits dans les processus de traitement, impacts sur la qualité de l'eau et accélération des prélèvements dans le stockage 	<ul style="list-style-type: none"> Pénurie de l'offre d'eau Baisse de la pression dans les zones en aval
Installations de stockage	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement plus rapide dans le stockage et augmentation des besoins en pompage pour remplir les réservoirs. 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse de la pression dans la zone.
Stations de pompage	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des débits et baisse des pressions de rejet. 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse de la pression dans les zones de service en aval
Conduites d'eau principales	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des débits dans les conduites d'eau principales existantes, ce qui a pour effet d'accroître la vitesse et les pertes de pression 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse de la pression dans les zones de service en aval

6.7 Initiatives de prévention des pertes d'eau

La Ville d'Ottawa continue de démontrer qu'elle s'engage à respecter les règles de l'art dans la gestion de la consommation de l'eau grâce à des initiatives de prévention des pertes d'eau. Depuis 2006, la Ville mène une vérification de la consommation de l'eau suivant l'approche normalisée de l'American Water Works Association pour calculer son indice de fuites dans les infrastructures (IFI). L'IFI est l'indicateur de rendement clé de toute l'industrie dans le domaine des pertes d'eau; cet indicateur compare le volume des pertes d'eau dans le réseau de distribution de l'eau et la quantité d'eau qu'on peut en théorie éviter de perdre. Après des années d'amélioration et après avoir atteint un IFI de 3,3 en 2015, ce qui est peu, cet IFI a augmenté dans les dernières années. En 2022, l'IFI se chiffrait à 3,9, ce qui correspond à un coût de 7 000 000 \$ par an d'après le coût de production de l'eau de 2022, soit 332 \$/ML. Une récente étude de l'industrie (El-Diraby, 2021) indique que l'IFI médian de 33 municipalités canadiennes est de 2,7, ce qui veut dire que le rendement d'Ottawa selon l'IFI est inférieur à la moyenne. Ce chiffre met aussi en lumière l'importance des initiatives de prévention des pertes d'eau de la Ville, puisque le repère de 2,7 dans l'IFI permettrait de réaliser des économies opérationnelles de l'ordre de 2 300 000 \$.

Les récents développements opérationnels selon les compteurs avancés ont permis à la Ville de recenser, d'évaluer et de prioriser les zones de pression dont les fuites sont les plus importantes. C'est pourquoi la Ville peut consacrer ses sondages sur la détection des fuites et

ses études sur les pertes d'eau à ces zones afin de repérer et d'éliminer les points ou les secteurs spécifiques de fortes pertes d'eau. La Ville continuera de faire appel, pour détecter proactivement et éliminer les fuites, à la surveillance du débit des zones de pression grâce aux infrastructures de compteur avancées.

De concert avec les infrastructures de compteurs avancées, la Ville continue de se pencher sur les technologies innovantes comme l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine et d'y investir afin de surveiller le réseau d'aqueduc et d'égouts et de détecter les fuites avec encore plus d'exactitude. Elle continuera de favoriser les stratégies en cours et nouvelles afin de réduire les pertes d'eau attribuables aux fuites dans le réseau d'aqueduc.

6.8 Résilience, maîtrise et occasions d'adaptation des infrastructures d'aqueduc et d'égouts

Dans la section suivante, nous faisons la synthèse des considérations relatives à la climatorésilience, à la maîtrise et à l'adaptation des infrastructures d'aqueduc et d'égouts de la Ville. Nous avons établi cette synthèse en adoptant une structure-cadre propre au PDE et que nous présentons dans les détails dans le PDE de 2024.

Compte tenu des tendances baissières actuelles dans la demande d'eau en plein air constatées dans la récente étude de caractérisation de l'eau de la Ville (Ville d'Ottawa, 2019), on juge prudente la fréquence actuelle de reprise dans cinq ans de la demande d'eau en plein air établie par la Ville pour la mise à jour du PDE. Il n'empêche que nous avons procédé à une analyse de sensibilité pour évaluer les besoins en infrastructures dans les projections de hausse de la demande. Cette évaluation est représentative des répercussions éventuelles des dérèglements climatiques : la demande d'eau en plein air pourrait augmenter en raison de la hausse des températures. L'analyse fait état d'une augmentation de l'ordre de 10 % de la demande d'eau en plein air. Nous avons sélectionné ce coefficient de hausse d'après l'analyse statistique des données opérationnelles. Sur la foi de cette analyse, l'accroissement de la demande pourrait accélérer de 13 ans la nécessité de mettre à niveau le traitement des UPE ou d'augmenter la capacité de stockage. Il faudrait mettre à niveau plus rapidement les stations de pompage. Dans les prochaines mises à jour du PDI, nous tiendrons compte des données actualisées et nous évaluerons la nécessité d'avancer les projets par rapport au plan présenté dans le présent document.

Nous avons modélisé les scénarios d'urgence dans le cadre du PDE, et on peut les corrélérer aux paramètres climatiques (par exemple les ruptures de la tuyauterie en raison du froid extrême ou des cycles de gel-dégel et les pannes d'électricité se répercutant sur les stations de pompage). Le PDE a permis de constater que les besoins actuels en fiabilité et en alimentation de secours sont satisfaits avec les capacités de pompage et de stockage existantes et grâce aux mesures opérationnelles actuelles (par exemple l'installation de valves interzones) et que la

croissance (augmentation de la demande) est le principal facteur qui justifie les mises à niveau. Pour augmenter sa climatorésilience, la Ville repensera à :

- adopter des stratégies de gestion de la demande afin de réduire les impacts induits par la demande sur la capacité des infrastructures;
- se pencher sur les stratégies pour gérer l'alimentation en eau (afin de développer la résilience à la sécheresse et aux conditions de moindre alimentation en eau);
- intégrer les constatations de la récente Évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques en cours au moment d'écrire ces lignes dans les prochaines révisions de ces lignes de conduite sur la conception des réseaux locaux de distribution.

Dans le PDE, nous nous sommes aussi penchés sur les occasions de maîtriser les changements climatiques grâce aux économies d'énergie dans le réseau de distribution de l'eau de la Ville. Nous l'avons fait en optimisant les projets de stations de pompage d'après les élévations des secteurs de service et en cernant les occasions de réduire les pertes de pression dans le réseau de conduites principales existant dans le cadre des projets portés par la croissance. Pour mieux concourir à la maîtrise des changements climatiques, la Ville repensera à :

- la mise à niveau des systèmes de chauffage et d'aération dans les bâtiments de distribution de l'eau (par exemple les stations de pompage) de concert avec l'Évolution énergétique, soit :
 - d'abord améliorer les enveloppes et les systèmes d'aération des bâtiments afin de réduire la demande de chauffage et de climatisation selon les modalités précisées dans le modèle de l'Évolution énergétique, puis;
 - enchaîner avec les systèmes de CVC et d'eau chaude domestique sans combustion (par exemple en se servant de la chaleur perdue ou de la climatisation gratuite);
- une vérification énergétique, dont un inventaire des pompes, en particulier pour évaluer la viabilité de l'aménagement de nouvelles télécommandes par variation de fréquence;
- répertorier et évaluer les sources des pertes de charge majeures dans le réseau de distribution;
- les technologies de récupération de l'énergie des nouvelles infrastructures ou dans le remplacement des infrastructures existantes;
- les véhicules du parc automobile non polluants ou à d'autres biens d'équipement dans les cas viables dans le cadre de ses opérations des services d'eau.

6.9 Projets d'infrastructures d'aqueduc et d'égouts proposés

Cette section fait état des différents projets d'infrastructures d'aqueduc et d'égouts à réaliser pour répondre à la demande projetée en 2046. L'information sur ces différents projets se trouve dans l'appendice E (Fiches des projets d'infrastructures d'aqueduc et d'égouts). Le lecteur trouvera ci-après d'autres analyses justificatives.

En nous en remettant à l'évaluation de la capacité et de l'hydraulique des infrastructures d'aqueduc et d'égouts de la Ville, nous avons répertorié les recommandations sur les projets préliminaires pour la croissance ou pour la fiabilité et nous les avons comparées avec les recommandations du précédent PDI de 2013. Cette section fait la synthèse des projets dans trois catégories :

- les projets actifs ou achevés d'après le PDI de 2013;
- les projets planifiés dans le PDI de 2013 et les mises à jour apportées à leur statut d'après le PDI de 2024;
- les projets nouvellement répertoriés dans le PDI de 2024.

L'annexe 7 de l'appendice A illustre le réseau projeté de distribution de l'eau, en tenant compte des éventuels projets d'infrastructures. La section 15 comprend le tableau des coûts des projets.

6.9.1 Projets actifs et achevés d'après le PDI de 2013

Nous avons tenu compte, dans l'évaluation des conditions existantes, des projets achevés ou en cours et recommandés dans le PDI de 2013. Ces projets sont constitués de la mise à niveau des stations de pompage et des conduites d'eau principales; ils font respectivement l'objet du tableau 6-7 et du tableau 6-8. Il n'y a pas de projets actifs ni achevés de valorisation du stockage ou du traitement qui pourraient avoir un impact sur cette évaluation. Les coordonnées de chaque projet sont représentées dans l'annexe A.2 du PDI de 2013.

Tableau 6-7 : Mises à niveau actives ou achevées des stations de pompage d'après le PDI de 2013

Zone	Station de pompage	Capacité nominale totale de pompage (MLJ)	Statut du projet
2W	Carlington Heights-2W	120	Appel d'offres
ME	Carlington Heights-ME	18	Appel d'offres
CUS	Ottawa-Sud-CUS	90	Appel d'offres
YOW	Ottawa-Sud-YOW	14,4	Appel d'offres
MONT	Brittany	30	En construction
1E	SP du pont Hurdman-1E	320	À l'étude
2C	SP du pont Hurdman-2C	55	À l'étude
CUS	CUS-CP de Barrhaven	30	Appel d'offres

Tableau 6-8 : Mises à niveau actives ou achevées des conduites d'eau principales d'après le PDI de 2013

Nom du projet	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Statut
Phase 1 de l'aménagement de la conduite d'alimentation principale de Manotick	610	2 250	Travaux achevés
Raccordement des conduites d'eau principales de North Island et de Manotick	406	600	Travaux achevés
	305	230	Travaux achevés
	610	430	Travaux achevés
Conduite d'eau principale de la promenade Strandherd	406	2 650	Travaux achevés
Phase 2 de la conduite d'eau principale de Manotick	406	3 560	En construction

6.9.2 Modifications apportées aux projets planifiés de 2013

Nous avons revu les projets répertoriés à l'origine dans le PDE de 2013 par rapport aux projections de croissance à jour du PDE de 2024. On a reporté au besoin les projets pour doter le réseau de la capacité qui lui permettrait de répondre aux besoins de 2046. Nous avons révisé les délais du projet et la capacité afin d'assurer la capacité voulue pour répondre aux besoins de 2046. Ces projets sont présentés dans le tableau 6-9 (stockage) et dans le tableau 6-10 (conduites d'eau principales).

Tableau 6-9 : Mises à jour apportées aux recommandations du PDI 2013 sur le stockage

Zone	Stockage	Volume existant (ML)	Recommandations du PDI 2013		Mises à jour du PDE 2024
			Augmentation (ML)	Capacité totale (ML)	chronologie
CUS	Riverside-Sud	-	+9,0	9,0	2024-2029
2W	Glen Cairn	34,0	+17,0	51,0	Après 2046
2C	Ottawa-Sud	8,0	+16,0	24,0	2024-2029

Tableau 6-10 : Mises à jour apportées aux recommandations du PDI 2013 sur les conduites d'eau principales

Nom du projet	Recommandations du PDI 2013		Mises à jour du PDE 2024
	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Chronologie
Mise à niveau de l'aspiration de la SP de la promenade Brittany	406	420	2039-2044
Conduite d'eau principale de Kanata-Ouest Phase 2	610	230	2029-2034
Conduite d'eau principale de Kanata-Ouest Phases 3 et 4	406	860	
		900	
Conduite d'eau principale du chemin Limebank Phase 2	610	1 460	2024-2029
Conduite d'eau principale du chemin Limebank Phases 3 et 4		1 040	2029-2034
Conduite d'eau principale du chemin Greenbank	610	920	2029-2034
		1 000	
	406	290	
Mises à niveau du chemin March	610	300	2024-2029
		330	

6.9.3 Nouveaux projets

Nous avons recensé les nouveaux projets dans le Plan directeur des eaux de 2024. Il s'agit des projets répertoriés dans le PDI de 2013, mais que l'on recommandait de mettre en œuvre après 2031 (soit l'année de la recevabilité pour les redevances d'aménagement), ainsi que des nouveaux projets répertoriés dans le PDE 2024. Nous avons revu des dimensions et le calendrier des projets du PDI de 2013. Nous exposons dans le tableau 6-11 (stockage) et dans le

tableau 6-12 (conduites d'eau principales), les projets nouvellement répertoriés, et nous les illustrons dans l'annexe 7 de l'appendice A.

Les nouveaux projets tiennent compte de la reconfiguration planifiée des zones de pression dans la collectivité urbaine du sud, en créant la nouvelle grande zone CUS décrite dans la section 3.5. Cette reconfiguration sera mise en œuvre lorsque la SP d'Ottawa-Sud, modernisée à l'heure actuelle, sera mise en service.

La zone de pression de la CUS et les autres zones en aval (CUS+) se trouvent en aval de la zone de pression 2W/2C. Dans cette zone de pression, la CUS est appelée à connaître une croissance considérable, ce qui augmentera la pression qui pèsera sur les infrastructures existantes entre la zone 2W et la SP de Barrhaven, entre la zone 2C et la SP d'Ottawa-Sud et plus loin en aval dans la zone de la CUS même. Le PDE a permis de constater qu'il fallait étendre la capacité dans l'ensemble de la Ceinture de verdure. En tenant compte de l'aménagement planifié des terrains de Tewin, on a l'occasion de faire appel aux infrastructures recommandées de Tewin comme nouvelles installations de ravitaillement pour la zone de la CUS+ afin d'alléger les impératifs de croissance imposés aux infrastructures existantes. Les projets de viabilisation des terrains de Tewin sont présentés dans la section 8; les infrastructures recommandées ont été dimensionnées en tenant compte des projections de la demande du PDE pour la CUS+.

Tableau 6-11 : Nouveaux projets de stockage

Zone	Stockage	Volume existant (ML)	Augmentation (ML)	Capacité totale projetée (ML)	Chronologie
1E	Mise à niveau du stockage d'Orléans	81,8	+54,6	136,4	2029-2034

Tableau 6-12 : Nouveaux projets de conduites d'eau principales

Nom du projet	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Chronologie
Nouvelles conduites d'eau principales pour les zones d'expansion urbaine E-4 et E-5	406	990	2039-2044
Nouvelles conduites d'eau principales pour la zone d'expansion urbaine S-1	406	800	2029-2034
Nouvelles conduites d'eau principales pour la zone d'expansion urbaine S-3	610	1 980	2029-2034

7 Plan directeur des eaux usées

7.1 Vue d'ensemble

Cette section fait la synthèse de la planification et de la mise en œuvre projetées des infrastructures de traitement des eaux usées pour répondre aux impératifs de croissance de la Ville jusqu'en 2046 selon les modalités indiquées dans le Plan directeur des eaux usées (2024; référencé dans l'appendice B). Dans cette section, nous décrivons dans leurs grandes lignes les objectifs de la planification des infrastructures de traitement des eaux usées; nous faisons état des constituantes des infrastructures essentielles des réseaux d'égouts; puis, nous présentons les critères du rendement du réseau d'égouts. Il est également question des prévisions de la demande, des initiatives de gestion du débit par temps humide, ainsi que de la résilience, de la maîtrise et des moyens d'adaptation. Nous faisons état des nouveaux projets d'infrastructures proposées pour les réseaux d'aqueduc, en plus de revoir les projets actifs, achevés et modifiés du PDI de 2013. Les politiques correspondantes sont répertoriées dans la section 4.

7.2 Objectifs de la planification des infrastructures de traitement des eaux usées

Dans l'ensemble, l'objectif consiste à mettre à jour le Plan de la Ville pour les infrastructures des égouts sanitaires collecteurs. Voici les objectifs de ce plan :

1. Établir les critères du rendement hydraulique pour évaluer la capacité du réseau d'égouts collecteurs des eaux usées de la Ville.
2. Établir les critères de la conception pour la projection des débits d'eaux usées associés à la croissance de la population dans la densification des zones vertes jusqu'en 2046.
3. Mettre au point les modèles hydrauliques des conditions projetées en revoyant et en téléchargeant la demande projetée liée à la croissance (pour les débits par temps sec comme pour les débits par temps humide projetés).
4. Évaluer la capacité existante et projetée des réseaux à l'aide des modèles hydrauliques pour répertorier les mises à niveau et les besoins en infrastructures des réseaux afin de s'adapter à la croissance de la population.
5. Mettre au point les scénarios supplémentaires du modèle hydraulique pour évaluer la climatorésilience du réseau de collecte des eaux usées et les besoins en surdimensionnement des infrastructures stratégiques pour la croissance de la population au-delà de l'horizon prévisionnel (soit jusqu'en 2101).
6. Mettre au point les estimations des coûts du type D pour tous les nouveaux projets d'infrastructures nouvellement répertoriés et destinés à s'adapter à la croissance, et mettre à jour les estimations des coûts du Plan directeur des infrastructures de 2013 pour les projets toujours nécessaires et non mis en œuvre.

7. Faire des recommandations globales pour la viabilisation conceptuelle des nouvelles zones d'expansion en raison de la croissance.

7.3 Constituantes des infrastructures d'égouts essentielles

Le réseau de collecte des eaux usées de la Ville d'Ottawa comprend un bassin hydrographique de l'ordre de 3 000 kilomètres carrés, qui sert une population chiffrée actuellement à un million d'habitants environ. Ce réseau comprend les principales constituantes infrastructurelles suivantes :

- la centrale de traitement des eaux usées du Centre environnemental Robert-O.-Pickard (CEROP), dont la capacité de traitement moyenne est de 545 millions de litres par jour (MLJ);
- les réseaux d'égouts sanitaire, qui recueillent par gravité les eaux usées des habitations et des entreprises (sur une longueur totale de plus de 3 000 kilomètres);
- les égouts unitaires, qui réunissent par gravité les eaux usées et les eaux pluviales de ruissellement à la fois (sur une longueur totale de plus de 110 kilomètres);
- les regards d'entretien (environ 53 000 regards au total);
- les stations de pompage, qui aspirent le débit d'eaux usées dans les points creux de la Ville pour les transporter jusqu'au réseau d'égouts par gravité;
- les contrôles en temps réel pour l'exploitation des différentes structures de régulation dans l'ensemble du réseau de collecte des eaux usées;
- le tunnel de stockage des égouts unitaires nouvellement construit, qui fait trois mètres de diamètre et 6,2 kilomètres de longueur et qui a été construit pour capter les surverses d'égout unitaire (SEUn), ce qui empêche de les rejeter dans l'environnement.

Les sections suivantes font la synthèse des principales constituantes des infrastructures d'égouts par secteur géographique dans la zone de services publics des eaux usées de la Ville.

7.3.1 Centre environnemental Robert-O.-Pickard

Le Plan directeur des eaux usées est essentiellement consacré au réseau de collecte des eaux usées de la Ville d'Ottawa plutôt qu'à son réseau de traitement des eaux usées. Toutefois, nous décrivons brièvement, ci-après, les moyens grâce auxquels la Ville achemine les eaux usées au Centre environnemental Robert-O.-Pickard (CEROP). Les débits d'eau sont acheminés au CEROP en passant par quatre grands réseaux d'égouts d'entrée :

- **L'égout intercepteur de déverse**, qui réunit tous les débits d'eaux usées issus du Centre-Est et du Centre-Ouest de la Ville;
- Le **collecteur d'Orléans-Cumberland**, qui recueille tous les débits d'eaux usées issus de la collectivité urbaine de l'est;
- Le **collecteur du ruisseau Greens**, qui réunit les débits d'eaux usées de la collectivité urbaine du sud, de la collectivité urbaine de l'ouest et des secteurs de Gloucester qui

font partie de la Ceinture de verdure et qui sont régulés par le système de régulation du débit du bassin de décharge du chemin Walkley;

- Le **Tunnel d'Ottawa-Sud**, qui recueille aussi les débits d'eaux usées de la collectivité urbaine du sud, de la collectivité urbaine de l'ouest et des secteurs de Gloucester qui se trouvent dans la Ceinture de verdure et qui sont régulés par le système de régulation du débit du bassin de décharge du chemin Walkley.

Le lecteur trouvera dans le Plan directeur des eaux usées les détails des débits d'eaux usées modélisés et issus de chacun de ces réseaux d'égouts d'entrée et acheminés au CEROP.

7.3.2 Services du réseau d'égouts collecteurs

Nous catégorisons par zone géographique, dans le tableau 7-1, les égouts sanitaires collecteurs, qui s'entendent des canalisations d'égout de grand diamètre qui acheminent les débits apportés par les petites conduites d'égout locales. Les figures des infrastructures des égouts sanitaires collecteurs pour chaque zone géographique se trouvent dans le Plan directeur des eaux usées. Le réseau de collecte des eaux usées existant est reproduit dans l'annexe 8 de l'appendice A.

Tableau 7-1 : Principaux égouts sanitaires collecteurs (par zone géographique)

Zone géographique	Infrastructures des égouts sanitaires collecteurs	
Ouest (allègement du ruisseau Watts)	<ul style="list-style-type: none"> • Allègement du ruisseau Watts • Collecteur des Trois cantons • Collecteur de March Ridge 	<ul style="list-style-type: none"> • Égout sanitaire collecteur de Glen-Cairn • Égout sanitaire collecteur de Stittsville • Égout sanitaire collecteur de Marchwood
Sud-Ouest (collecteur de Lynwood)	<ul style="list-style-type: none"> • Égout sanitaire collecteur de la promenade Viewmount • Égout sanitaire collecteur de l'avenue Woodroffe Sud • Égout sanitaire collecteur du chemin Greenbank • Égout sanitaire collecteur de Barrhaven 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecteur Rideau-Ouest • Égout sanitaire collecteur de Nepean-Sud • Égout sanitaire collecteur de la promenade Riverside • Passerelle de la rivière Rideau
Sud-Est (ruisseau Green/Tunnel d'Ottawa-Sud)	<ul style="list-style-type: none"> • Collecteur nord du ruisseau Green • Collecteur sud du ruisseau Green • Tunnel d'Ottawa-Sud 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecteur Ottawa-Sud • Égout sanitaire collecteur du chemin Innes • Collecteur du chemin Cyrville • Égout sanitaire collecteur de

Zone géographique	Infrastructures des égouts sanitaires collecteurs	
		relève Maxime
Est (collecteur d'Orléans-Cumberland)	<ul style="list-style-type: none"> Collecteur d'Orléans-Cumberland Collecteur d'Orléans Collecteur Cumberland Égout sanitaire collecteur de la promenade Forest Valley 	<ul style="list-style-type: none"> Égout sanitaire collecteur de Gloucester-Cumberland Égout collecteur secondaire de la rivière des Outaouais Égout sanitaire collecteur du chemin Trim Égout sanitaire collecteur de la promenade Esprit
Centre-Ouest (collecteur de Nepean-Ouest)	<ul style="list-style-type: none"> Collecteur de Nepean-Ouest Collecteur de la promenade Crystal Beach Collecteur du ruisseau Graham Collecteur du ruisseau Cave 	<ul style="list-style-type: none"> Collecteur du chemin Pinecrest Collecteur de l'avenue Woodroffe Collecteur de la baie Mooneys
Centre-Est (égout intercepteur de déverse)	<ul style="list-style-type: none"> Égout intercepteur de déverse Égout sanitaire collecteur de la rue Booth Intercepteur du canal Rideau Égout sanitaire collecteur de la rue Kent Collecteur de la rivière Rideau 	<ul style="list-style-type: none"> Intercepteur de la rivière Rideau Collecteur du chemin McArthur Collecteur du chemin de Montréal Égout sanitaire collecteur de la rue Clegg

7.3.3 Stations de pompage et conduites de refoulement

Les stations de pompage et leurs installations sont catégorisées par zone géographique dans le tableau 7-2. Les figures des conditions existantes et projetées des stations de pompage et des installations dans chaque zone géographique se trouvent dans le Plan directeur des eaux usées.

Tableau 7-2 : Principales stations de pompage et installations par zone géographique

Zone géographique	Stations de pompage et infrastructures	
Ouest (allègement du ruisseau Watts)	<ul style="list-style-type: none"> SP du chemin Acres SP de Briarridge SP de March SP du chemin Hazeldean SP de Kanata-Ouest 	<ul style="list-style-type: none"> SP de Signature Ridge SP de Stittsville SP de Richmond SP de Munster SP de Carp

Zone géographique	Stations de pompage et infrastructures	
Sud-Ouest (collecteur de Lynwood)	<ul style="list-style-type: none"> • SP de Manotick • SP de Tartan 	<ul style="list-style-type: none"> • SP de Mahogany
Sud-Est (ruisseau Green/ Tunnel d'Ottawa-Sud)	<ul style="list-style-type: none"> • Bassin de décharge du débit du chemin Walkley 	<ul style="list-style-type: none"> • SP de Leitrim
Est (collecteur d'Orléans-Cumberland)	<ul style="list-style-type: none"> • SP de la promenade Forest Valley 	<ul style="list-style-type: none"> • SP du chemin Tenth Line
Centre-Ouest (collecteur de Nepean-Ouest)	<ul style="list-style-type: none"> • SP de la promenade Crystal Beach 	<ul style="list-style-type: none"> • SP de l'avenue Woodroffe
Centre-Est (égout intercepteur de déverse)	<ul style="list-style-type: none"> • SP d'Hemlock • Réservoir et SP de [la] Côte-de-Sable 	<ul style="list-style-type: none"> • SP de l'ARC • SP de la GRC

7.3.4 Services locaux

Si le Plan directeur des eaux usées est essentiellement consacré aux actifs des égouts sanitaires collecteurs de grand diamètre (soit 450 mm ou plus), environ 85 % des actifs des égouts sanitaires de la Ville sont des infrastructures d'égouts locales (dont le diamètre est inférieur à 450 mm). Les conduites d'égout locales transportent les débits d'eaux usées jusqu'aux égouts sanitaires collecteurs en aval, et désormais, ils seront essentiellement impactés par la croissance de la population par densification dans les cas où le secteur urbain existant devient plus densément peuplé.

La Ville a mis au point un programme de traitement des eaux usées pour la densification afin d'évaluer la capacité de ses infrastructures de conduites d'égout locales et de recenser les activités à exercer au niveau des programmes afin de gérer la capacité des réseaux d'égouts dans les conduites d'égout locales et de planifier efficacement la croissance par densification. Le lecteur trouvera dans la section 13 de plus amples renseignements sur l'élaboration des programmes de traitement des eaux usées pour les projets de densification.

7.4 Critères de rendement du réseau d'égouts

Pour permettre d'évaluer la capacité du réseau de collecte des eaux usées, la Ville a revu et actualisé ses critères de rendement, en tenant compte des risques pour la santé publique et pour le domaine privé, des événements extrêmes et des incidences des dérèglements du climat.

7.4.1 Critères d'évaluation et déclencheurs

Des critères d'évaluation bien définis sont essentiels pour évaluer les conditions d'hydraulicité (existantes et projetées) et pour recenser les points du réseau de collecte des eaux usées qui sont soumis à des contraintes de capacité.

L'objectif de cet examen consistait à adopter les critères voulus pour évaluer avec cohésion la capacité du réseau d'égouts collecteurs. Pour atteindre cet objectif, nous avons défini les grandes étapes suivantes :

1. examiner les critères du rendement hydraulique appliqués dans la version précédente du Plan directeur des infrastructures (2013);
2. procéder à un examen des règles de l'art de l'industrie pour les critères de rendement;
3. établir les seuils déclencheurs obligatoires pour les améliorations à apporter aux égouts sanitaires collecteurs;
4. répertorier les indicateurs de rendement pendant les événements extrêmes afin de sonder la sensibilité aux risques d'inondation.

La sélection d'un événement de calcul pour les fortes précipitations dans la région d'Ottawa est une étape critique dans l'analyse du réseau d'égout existant et des scénarios de croissance projetés. Bien que le réseau de collecte des égouts sanitaires ne soit généralement pas destiné à transporter des eaux pluviales, les précipitations majeures donnent effectivement lieu à une augmentation importante des courants sanitaires en raison de l'infiltration causée par les fuites et des débits entrants des drains des fondations et des raccordements du drainage des toits dans les vieux secteurs de la Ville. Les infrastructures des égouts unitaires de la Ville recueillent aussi toutes les eaux pluviales de ruissellement dans les courants sanitaires. L'averse de calcul du type Chicago, l'averse de calcul du type II du Soil Conservation Service (SCS) et l'averse de calcul de l'Atmospheric Environmental Service (AES) font partie des averses de calcul les plus répandues. Les événements historiques effectifs sont aussi consultés et peuvent être modifiés pour représenter les périodes de retour spécifique. L'ouragan Frances (2004) est un exemple d'événement historique couramment utilisé. On se sert des précipitations de plus longue durée, généralement pour évaluer les impacts volumétriques; on tient également compte de l'année type des précipitations d'après l'évaluation statistique historique. Le lecteur trouvera dans le plan directeur des eaux usées de plus amples renseignements sur les caractéristiques des averses de calcul les plus courantes et sur leur adaptabilité pour l'analyse des infrastructures des égouts sanitaires.

Pour le Plan directeur des eaux usées de 2024, nous avons appliqué la distribution des événements de précipitations du 24 juin 2014, soit une profondeur totale de précipitations pour l'événement observé à une échelle correspondant à des profondeurs de précipitations pour une période de retour en cinq ans, une période de retour en 25 ans et une période de retour en 100 ans, et nous avons consulté les profondeurs des précipitations et la répartition des événements de précipitations dans le cadre de l'ouragan Frances avec une profondeur totale de précipitations pour l'événement observé à une échelle correspondant à une

profondeur de précipitations d'un retour en 100 ans. Nous avons jugé que ces événements se prêtaient parfaitement à l'évaluation de la capacité du réseau en raison de la profondeur importante de leurs précipitations, de la répartition des précipitations (différents pics de précipitations) et de la récurrence des événements.

Nous avons revu, dans le cadre du Plan directeur des eaux usées de 2024, les précédentes approches et les règles de l'art de l'industrie pour l'évaluation du rendement hydraulique. La méthodologie adoptée pour l'évaluation du rendement des réseaux d'égouts existants s'apparente à l'approche à laquelle on a fait appel dans le Plan directeur des eaux usées de 2013. On décrit généralement comme suit les indicateurs clés du rendement hydraulique :

- Les réseaux d'égouts doivent fonctionner dans des conditions de débit libre pour un événement sur cinq ans en juin 2014.
- Le gradient hydraulique d'écoulement (GHÉ) doit rester à 2,1 mètres ou plus en deçà du niveau du sol pour un événement en 25 ans en juin 2014.
- Nous avons utilisé, pour sonder la sensibilité du réseau d'égouts collecteurs, les événements de précipitations d'un retour sur 100 ans de juin 2014, ainsi que l'ouragan Frances; dans ce scénario, nous signalerons, pour les risques d'inondation des sous-sols, les GHÉ de moins de 1,8 mètre en deçà du niveau du sol.

7.4.1.1 Considérations relatives à l'évolution du climat

L'événement de précipitations de l'ouragan Frances, qui s'est produit le 9 septembre 2004, a servi d'événement pour le « test de résistance » aux changements climatiques des réseaux de collecte des eaux usées existants et projetés. Le volume de précipitations en une journée de 140 mm enregistré pendant l'événement de l'ouragan Frances concorde avec les projections du modèle climatique de la région d'Ottawa dans deux scénarios d'émissions distincts et dans deux périodes distinctes. La probabilité que cet événement se produise est estimée à une occurrence en 700 ans. Puisque les incidences des dérèglements climatiques sont entrées en ligne de compte dans le scénario d'évaluation des risques du Plan directeur des eaux usées au niveau du réseau collecteur en 2024, il était essentiel de quantifier la capacité dans l'éventualité d'un événement météorologique extrême et d'évaluer la résilience aux inondations du réseau. Le lecteur trouvera d'autres détails sur les considérations relatives à l'évolution du climat dans le Plan directeur des eaux usées.

7.4.1.2 Critères de conception

Il faut adopter des critères de conception pour les débits d'eaux usées projetés et issus des nouveaux projets d'aménagement afin d'estimer la demande projetée du réseau. L'objectif de l'examen des critères de conception consistait à adopter les critères voulus pour estimer les débits d'eaux usées projetés. Pour obtenir ce résultat, nous avons défini les objectifs suivants.

Critères de conception (conditions projetées) :

1. Examiner les critères d'estimation des débits de calcul pour la croissance projetée en les appliquant aux précédents Plans directeurs des infrastructures de la Ville d'Ottawa.
2. Mener l'examen des règles de l'art de l'industrie dans l'application des critères de conception dans d'autres municipalités.
3. Établir les critères pour le débit des eaux sanitaires ainsi que pour le débit entrant et l'infiltration dans les projets d'aménagement des zones vertes et de densification.
4. Démontrer les déclencheurs et les hypothèses qu'il faut appliquer quand il s'agit de déterminer la stratégie, la chronologie et le dimensionnement des nouvelles infrastructures d'égouts.

Les critères de conception servent à estimer les débits projetés des eaux usées issues des nouveaux projets d'aménagement, de même que pour concevoir et dimensionner les nouvelles infrastructures d'égouts. Les critères de conception représentent une approche « universelle », à laquelle on fait appel dans tout le réseau d'égouts; c'est pourquoi il faut procéder à des estimations prudentes des débits pour veiller à dimensionner comme il se doit les infrastructures en fonction de toute une série de conditions de débit. Il est important que les valeurs de calcul tiennent compte de la variabilité et des tendances à long terme, dont les changements climatiques, pour continuer de s'appliquer à l'ensemble du cycle de la durée utile des actifs.

Dans le cadre du processus d'élaboration des critères de conception pour les débits d'eaux usées projetés, nous avons revu les critères de conception établis auparavant. Il s'agit entre autres des débits des eaux usées résidentielles, des débits des eaux usées industrielles, commerciales et institutionnelles et des débits provisionnels par temps humide. Par rapport au Plan directeur des eaux usées (2013), nous avons établi un ensemble révisé de critères de conception, en tenant compte de ce qui suit :

- application d'un modèle diurne typique aux débits sanitaires projetés d'après les résultats de la surveillance récente;
- réduction du débit de calcul des eaux usées résidentielles et ICI et accroissement de la provision de calcul pour le débit entrant et l'infiltration afin de représenter les tendances récemment observées;
- discrétisation de la provision pour infiltration et débit entrant afin de constituer deux volets distincts;
- continuité de l'utilisation de la zone « contributive » efficace pour les eaux de ruissellement issues des secteurs de croissance des zones vertes.

Comme nous l'avons fait dans le processus d'élaboration des critères du rendement hydraulique, nous avons mené un examen professionnel des critères de conception appliqués dans d'autres municipalités. Cet examen nous a appris que les critères de conception de la Ville concordent avec ceux des autres municipalités.

Nous avons noté que la COVID-19 a eu des répercussions sur les tendances de la consommation de l'eau et de la production des débits sanitaires, comme nous l'avons vu dans la section 3.3.3. Nous avons noté une réduction des débits sanitaires des clients industriels, commerciaux et institutionnels dans certaines collectivités en raison des changements dans l'exploitation et l'utilisation. De même, nous relevons des changements sous la forme de modèles diurnes pour les débits résidentiels.

Au moment d'écrire ces lignes, nous nous attendons à ce que les tendances dans l'évolution des débits des eaux usées après la pandémie continuent essentiellement de redevenir ce qu'elles étaient avant la pandémie. Les considérations dans la planification à long terme comme les critères de conception ont donc été relativement peu modifiées par les effets de la COVID-19.

Le lecteur trouvera dans le tableau 7-3 la synthèse des critères de conception révisés.

Tableau 7-3 : Critères de conception du Plan directeur des eaux usées 2024

Paramètres des critères de conception	Valeur des critères de conception	Unités
Débit sanitaire résidentiel	280	L/personne/jour
Débit sanitaire ICI (à l'intérieur de la Ceinture de verdure)	103	L/employé/jour
Débit sanitaire ICI (hors de la Ceinture de verdure)	138	L/employé/jour
Débit par temps humide (débit entrant)	0,28	L/seconde/ha
Débit par temps humide (infiltration)	0,05	L/seconde/ha
Débit par temps humide (total du débit entrant et de l'infiltration)	0,33	L/seconde/ha

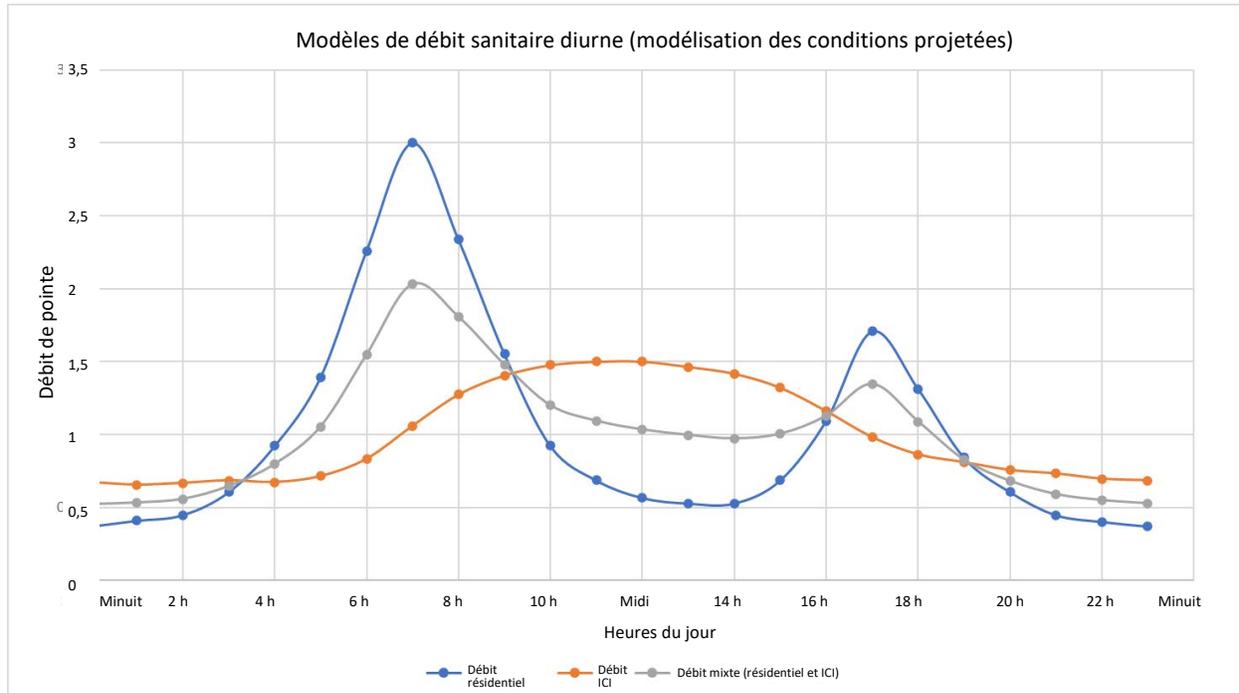
7.5 Prévisions de la demande du réseau de gestion des eaux usées

Nous avons fait appel aux projections de croissance de la population de 2046 pour mettre au point un scénario du modèle hydraulique projeté afin d'évaluer le rendement projeté du réseau de collecte et de cerner les améliorations à apporter aux infrastructures pour tenir compte de l'augmentation de la demande en raison de la croissance de la population.

Nous avons mis au point un modèle hydraulique en faisant appel aux critères de conception établis dans la section 7.4.1.2 et aux projections de croissance de la population représentée dans la figure 7-2. Nous avons appliqué les habitudes typiques des débits diurnes sanitaires aux débits sanitaires moyens d'après le type d'aménagement prépondérant dans chaque zone de

croissance projetée. Les trois modèles diurnes utilisés pour représenter les aménagements résidentiels, ICI et polyvalents sont représentés dans la figure 7-1.

Figure 7-1 : Modèles des débits sanitaires diurnes appliqués au modèle hydraulique des conditions projetées



Nous avons tenu compte des débits projetés selon les critères de conception par temps humide (0,33 L/s/ha) pour les secteurs de croissance des zones vertes seulement; les zones de croissance par densification ne concourent pas aux débits supplémentaires par temps humide puisqu'ils sont déjà développés. Nous avons tenu compte de l'infiltration projetée dans l'application d'un débit de base statique (0,05 L/s/ha), appliqué à la nouvelle superficie efficace de chaque secteur de croissance des zones vertes. Nous avons calculé dynamiquement le débit entrant projeté en faisant appel à un hydrogramme unitaire, dans lequel on calcule un ensemble de paramètres pour chaque événement pluvial de calcul, de sorte que le débit entrant de pointe issu d'un secteur de croissance dans les zones vertes équivaut à un débit de pointe par temps humide de 0,28 L/s/ha, conformément aux lignes de conduite sur la conception.

Pour mieux connaître la répartition de la croissance de la population dans tout le territoire de la Ville, nous avons délimité six grands secteurs géographiques. Ces secteurs ont servi à faire la synthèse de la croissance de la population de 2046 comme l'indique la figure 7-2.

7.6 Rendement du réseau de gestion des eaux usées

L'objectif de l'évaluation du rendement consistait à utiliser le modèle hydraulique des eaux usées dans les conditions existantes comme référentiel pour évaluer les impacts de la croissance démographique projetée et les améliorations que l'on prévoit d'apporter aux infrastructures.

Pour atteindre cet objectif, nous avons franchi les principales étapes suivantes :

1. examiner les résultats du modèle hydraulique pour le scénario des conditions existantes (aucune croissance ni aucune infrastructure planifiée);
2. mettre au point et appliquer une méthodologie rigoureuse pour télécharger les secteurs de croissance projetés dans le modèle hydraulique;
3. revoir les résultats du modèle hydraulique en fonction du scénario des conditions projeté (en tenant compte de la croissance de la population et des infrastructures projetées);
4. faire des commentaires sur la définition préliminaire des solutions à adopter pour améliorer les infrastructures.

Dans le Plan directeur des eaux usées de 2013, on proposait des projets d'infrastructures pour maîtriser les contraintes prévues dans la capacité des systèmes en raison de la croissance démographique projetée. Les projets qu'on doit toujours mettre en œuvre ont été évalués dans le cadre de la mise à jour du Plan directeur des eaux usées de 2024, afin de savoir s'il faut y apporter des changements. En outre, les améliorations à apporter aux infrastructures ou les mises à niveau réalisées jusqu'à maintenant étaient représentées dans le modèle, et on a recensé toutes les contraintes de capacité qui se sont produites depuis qu'on a établi le Plan directeur des eaux usées de 2013.

7.6.1 Niveau de service existant

Nous avons simulé le modèle hydraulique des conditions existantes dans les scénarios suivants de précipitations afin de comparer le rendement hydraulique :

- une précipitation en cinq ans en juin 2014 (pluviomètre de la station Lees);
- une précipitation en 25 ans en juin 2014 (pluviomètre de la station Lees);
- une précipitation en 100 ans en juin 2014 (pluviomètre de la station Lees);
- une précipitation de l'ouragan Frances en 100 ans (pluviomètre de la station Lees).

Nous avons utilisé les précipitations de juin 2014 à raison d'une en 25 ans et d'une en 100 ans comme principaux déclencheurs dans l'évaluation des contraintes existantes dans la capacité du réseau. Nous avons revu les résultats du modèle hydraulique pour recenser les groupements ou les « grappes » d'égouts sur le même site général, ce qui révèle des problèmes de capacité et ce qui permet de comparer les problèmes existants de capacité du réseau et les problèmes de capacité du réseau créés en raison de la croissance projetée. Dans les sections suivantes, nous faisons la synthèse des résultats de l'évaluation de la capacité par secteur géographique.

7.6.1.1 Ouest (allègement du ruisseau Watts)

La zone d'allègement du ruisseau Watts dans l'ouest est constituée de la collectivité urbaine de l'ouest, à l'ouest de la Ceinture de verdure, dont Carp, Richmond, Kanata, Stittsville, Munster et Bell's Corners. L'égout collecteur d'allègement du ruisseau Watts recueille tous les courants issus de cette zone pour les acheminer à la station de pompage du chemin Acres.

Dans les conditions existantes, le secteur ouest ne faisait état que de contraintes localisées dans la surcharge et la capacité. Il convient de signaler que certaines conduites étaient surchargées en amont de la SP de Carp et de la SP de Richmond, à cause de la capacité de pompage insuffisante. En outre, certains réseaux d'égouts étaient surchargés dans les conditions existantes dans la zone des trois cantons de March Ridge, dont la canalisation d'allègement du ruisseau Watts, qui devrait surcharger le niveau du sol en raison des contraintes de capacité de la SP du chemin Acres.

7.6.1.2 Sud-ouest (collecteur de Lynwood)

Le secteur sud-ouest (Lynwood) est généralement constitué de la collectivité urbaine du sud à l'ouest de la rivière Rideau, ce qui comprend Manotick, Barrhaven, Riverside-Sud et les secteurs de Nepean qui se drainent dans le collecteur de Lynwood.

Dans les conditions existantes, ce secteur n'accuse pas de contrainte de capacité pour ce qui est du réseau d'égouts sanitaires collecteurs. Nous n'avons pas relevé de grappes importantes de GHÉ ni de problèmes de congestion.

7.6.1.3 Sud-est (ruisseau Green/Tunnel d'Ottawa-Sud)

Le secteur du sud-est (ruisseau Green/Tunnel d'Ottawa-Sud) est essentiellement constitué de Findley Creek, de l'Aéroport international d'Ottawa et des secteurs de Gloucester qui se drainent dans le collecteur d'Ottawa-Sud et dans les égouts sanitaires collecteurs nord et sud du ruisseau Green. L'égout sanitaire collecteur s'étend d'ouest en est sur la lisière sud de la zone à l'intérieur de la Ceinture de verdure et est doté d'une capacité résiduelle existante substantielle. Deux grappes importantes (quartier Elmvale-Canterbury et secteur industriel Est à l'intersection du chemin Walkley et du chemin Sheffield) des contraintes de capacité hydraulique existantes ont été recensées dans cette zone : le modèle fait état de conduites d'égout surchargées et de plusieurs groupements de regards d'entretien; le GHÉ a moins de 2,4 mètres de profondeur en sous-sol.

7.6.1.4 Est (collecteur d'Orléans-Cumberland)

Le secteur est du collecteur d'Orléans-Cumberland est généralement constitué de la collectivité urbaine de l'est, qui comprend Gloucester, Orléans et Cumberland. Le collecteur d'Orléans-Cumberland achemine les courants qui proviennent de la collectivité urbaine de l'est jusqu'à la SP du collecteur d'Orléans-Cumberland au CEROP. Dans les conditions existantes, il n'y a pas de contrainte de capacité de l'égout sanitaire collecteur dans le secteur est du collecteur d'Orléans-Cumberland.

7.6.1.5 Centre-Ouest (collecteur de Nepean-Ouest – CNO)

Le secteur Centre-Ouest comprend généralement les quartiers de l’Ouest d’Ottawa et de Nepean qui se drainent dans le collecteur de Nepean-Ouest. On sait qu’il y a des problèmes de capacité, dans les conditions existantes, dans l’égout sanitaire du collecteur de Nepean-Ouest. Plusieurs quartiers (Queensway Terrace-Nord/Queensway Terrace-Sud, l’avenue Carling, les quartiers du parc Braemar, les Hauteurs Bel Air et du parc Copeland, les quartiers City View, Skyline, Fisher Heights et Borden Farm, ainsi que Fisher Glen, et les quartiers de Qualicum-Redwood Park/Bayshore-Belltown) comprennent des grappes de contrainte dans la capacité hydraulique existante dans ce secteur, et le modèle fait état de conduites d’égout surchargées, ainsi que de plusieurs groupements de regards d’entretien dont la profondeur du GHÉ est inférieure à 2,4 mètres en sous-sol.

7.6.1.6 Centre-Est (égout intercepteur de déverse – EID)

Le secteur de l’égout intercepteur de déverse du Centre-Est est généralement constitué de la zone comprise dans la Ceinture de verdure qui se draine dans l’égout intercepteur de déverse, dont le cœur du centre-ville, Vanier et le quartier Rideau-Rockcliffe.

L’égout sanitaire collecteur du réseau intercepteur de déverse se déroule d’ouest en est sur la lisière nord de la zone comprise dans la Ceinture de verdure et comporte des restrictions existantes connues du point de vue de la capacité. En outre, le collecteur de la rivière Rideau est très surchargé dans les conditions existantes. Deux quartiers importants (quartier du Glebe et de Dows Lake et quartier du parc Vanier et du parc Kingsview) comportaient des grappes de contraintes dans la capacité hydraulique existante dans le secteur du Centre-Est de la Ville : le modèle fait état de conduites d’égout surchargées et de plusieurs groupements de regards d’entretien dont la profondeur du GHÉ est inférieure à 2,4 mètres en sous-sol.

7.6.1.7 Évaluation de la capacité des stations de pompage dans les conditions existantes

Nous avons revu les résultats du modèle hydraulique dans les conditions existantes afin de comparer la capacité ferme existante et les débits entrants de pointe dans chaque station de pompage principale du réseau de collecte des eaux usées de la Ville. Le tableau 7-4 fait la synthèse des résultats.

Tableau 7-4 : Résultats de l'évaluation de la capacité des stations de pompage (conditions existantes)

Station de pompage	Capacité nominale existante	Un événement en 25 ans		Un événement en 100 ans	
		Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)	Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)
Chemin Acre	2 100	2 203	(103)	2 341	(241)
Briarridge	55	30	25	33	22
Carp	55	40	15	47	8
Promenade Crystal Beach	280	338	(58)	426	(146)
Forest Valley	140	68	72	79	61
Chemin Hazeldean	1 225	494	731	568	657
Hemlock	150	200	(50)	245	(95)
Pistes Jackson	121	28	93	32	89
Kanata-Ouest	631	404	227	466	165
Leitrim	133	131	2	149	(16)
Mahogany	43	21	22	24	19
Manotick	55	36	19	43	12
March	416	305	111	354	62
Munster	30	33	(3)	39	(9)
ARC	33	6	27	7	26
Richmond	160	196	(36)	212	(52)
Chemin Shea	31	11	20	13	18
Signature Ridge	311	77	234	86	225
Stittsville	108	55	53	60	48
Tartan	210	86	124	97	113
Chemin Tenth Line	160	163	(3)	195	(35)

Avenue Woodroffe	420	741	(321)	882	(462)
-------------------------	-----	-----	-------	-----	-------

¹ Les stations de pompage accusant un déficit de capacité pourraient éventuellement donner lieu à des inondations dans les sous-sols et au rejet dans l'environnement des eaux usées non traitées.

7.6.2 Le scénario du « statu quo »

Nous avons procédé à une évaluation globale pour expertiser le réseau existant de collecte des eaux usées par rapport à l'augmentation de la croissance de la population en 2046, selon le scénario du « statu quo ». Cette analyse a porté expressément sur les projets d'infrastructures qui ont déjà été définies et planifiées afin de quantifier l'impact, sur la capacité projetée, si on ne met pas en œuvre de projets d'infrastructures nouveaux, mais que la croissance de la population devait se dérouler en amont. La conclusion générale fait état de résultats négatifs si les mises à niveau du réseau ne sont pas mise en œuvre. La surcharge, les inondations et la défaillance du réseau existant font partie de ces résultats négatifs.

Le tableau 7-5 fait état de la synthèse de la description des conditions existantes pour chaque zone étudiée, des impacts attendus relativement à la croissance pour le secteur et des résultats de l'analyse du « statu quo ».

Tableau 7-5 : Vue d'ensemble des résultats du scénario du « statu quo »

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
Mise à niveau de la capacité de la SP et de la conduite de refoulement de Carp	Le débit existant est toujours inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP permette de viabiliser, d'ici 2046, les services offerts à 1 094 habitants et 20 employés supplémentaires.	En raison de l'accroissement de la population, le débit entrant de pointe de la SP de Carp est proche de 71 L/s, ce qui est supérieur à la capacité nominale existante. C'est pourquoi le scénario du « statu quo » pourrait causer des inondations en amont de la station de pompage.

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
Conduite de refoulement de Signature Ridge	Le débit entrant existant est toujours inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP de Signature Ridge viabilise les services offerts à 4 274 habitants et à 4 587 employés supplémentaires.	Le débit entrant de pointe projeté de la SP de Signature Ridge est proche de 190 L/s. Bien que ce chiffre ne soit pas supérieur à la capacité existante de la station, il faut aménager une conduite de refoulement supplémentaire, ce qui assure la fiabilité du réseau en cas de panne de la conduite de refoulement existante.
Mise hors service et égout par gravité de la SP de Stittsville	Le débit entrant existant est toujours inférieur à la capacité nominale existante de l'installation	L'alimentation par gravité proposée devrait permettre de servir 315 habitants et 21 employés supplémentaires.	Si on n'avait pas mis hors service la SP de Stittsville, le reliquat de la capacité de la station serait de l'ordre de 50 L/s. Autrement dit, l'installation existante ne pourrait traiter qu'un maximum de l'ordre de 50 L/s pour les débits liés à la croissance. On a présenté une option qui consiste à réacheminer les débits de ce secteur par l'alimentation par gravité, ce qui est avantageux pour la Ville.
Mise à niveau du réseau collecteur de Kanata-Nord	Le débit de pointe existant en amont du projet proposé est de l'ordre de 300 L/s.	L'on s'attend à ce que le nouveau projet permette de viabiliser le service offert à 13 200 habitants et 10 199 employés supplémentaires selon les projections de croissance de 2046.	Sans la mise à niveau proposée, un débit : total projeté de 756 L/s sera acheminé à l'égout collecteur de March Ridge, qui connaît déjà des problèmes de congestion dans les conditions actuelles.

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
		C'est à Greenfield que l'on doit une large part de cette croissance, grâce à une superficie totale effective nouvelle de 595 ha.	
Mise à niveau du collecteur des Trois cantons/de March Ridge	Le débit de pointe existant directement en amont du projet proposé est de 491 L/s.	L'on s'attend à ce que le nouveau projet permette de viabiliser le service offert à 6 293 habitants et 6 528 employés supplémentaires selon les projections de croissance de 2046. C'est à Greenfield que l'on doit une large part de cette croissance, en raison d'une nouvelle superficie totale effective de 288 ha.	Sans cette mise à niveau, la Ville devra continuer d'assurer l'exploitation et l'entretien de la canalisation surbaissée du ruisseau Watts. Les conduites d'égout en amont pourraient être massivement sollicitées, ce qui donnera lieu à des canalisations surchargées, qui pourraient provoquer des inondations en surface dans un scénario du « statu quo ».
Mise à niveau ultime de la SP de Kanata-Ouest	Le débit entrant existant reste inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP de Kanata-Ouest permette de viabiliser le service offert à 19 107 habitants et 6 782 employés supplémentaires d'après les projections de croissance de 2046. On doit aux zones vertes une large part de cette croissance, en raison d'une nouvelle superficie 670 ha.	En tenant compte de la croissance de la population, le débit de pointe de la SP de Kanata-Ouest frôle les 760 L/s, ce qui dépasse la capacité nominale existante. C'est pourquoi le scénario du « statu quo » pourrait causer la surverse de l'égout sanitaire et, éventuellement, des inondations en amont de la station de pompage.
Mise à niveau de la capacité de la SP d'Acres	Le débit de pointe existant dépasse la capacité nominale	L'on s'attend à ce que la SP d'Acres permette de viabiliser le service	En tenant compte de l'augmentation de la population, le débit de

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
	existante de l'installation.	offert à 82 121 habitants et 35 945 employés supplémentaires d'après les projections de croissance de 2046.	pointe de la SP du chemin Acres dépasse la capacité nominale existante. C'est pourquoi le scénario du « statu quo » pourrait causer une surverse de l'égout sanitaire et, éventuellement, des inondations en amont de la station de pompage.
Mise à niveau de la capacité de la SP principale de Manotick	Le débit entrant existant reste inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP de Manotick viabilise, d'après les projections de croissance de 2046, les services à assurer à l'intention de 8 246 habitants et 144 employés supplémentaires. En outre, il y a actuellement 2 789 résidents qui ne sont pas servis et qui pourraient être raccordés éventuellement au réseau.	En raison de l'augmentation de la population et, potentiellement, de la zone non viabilisée à l'heure actuelle, le débit de pointe de la SP de Manotick dépasse la capacité nominale existante. C'est pourquoi le scénario du « statu quo » pourrait causer une surverse de l'égout sanitaire et, éventuellement, des inondations en amont de la station de pompage.
Jumelage de l'égout collecteur du chemin Conroy	Cet égout sanitaire collecteur n'a pas de restrictions dans sa capacité existante.	L'on s'attend à ce que cette mise à niveau permette de viabiliser, en 2046, les services à assurer à l'intention de 12 048 habitants et 1 538 employés supplémentaires. Cette surcroissance donne lieu à une augmentation du débit de pointe de 336 L/s	Dans les conditions existantes, le réseau d'égout, à l'endroit où débute le jumelage proposé, est exploité à environ 50 % de sa capacité (soit approximativement 120 L/s). En raison de la surcroissance, les débits projetés seront supérieurs à la capacité

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
		pour la SP de Leitrim. La majorité de la croissance viabilisée grâce à cette mise à niveau se déroulera dans les zones vertes.	de calcul de cet égout collecteur. Sans le jumelage proposé, la conduite d'égout existante de 675 mm du chemin Conroy sera surchargée et pourrait donner lieu à des problèmes de GHÉ ou à des inondations.
Mise à niveau de la capacité de la SP de Leitrim	Le débit entrant existant reste inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP de Leitrim permette de viabiliser, en 2046, les infrastructures offertes à 11 977 habitants et 1 522 employés supplémentaires.	En raison de la surcroissance de la population, le débit entrant de pointe dépasse considérablement la capacité nominale existante. C'est pourquoi, sans la mise à niveau, l'on s'attend à ce qu'une surverse de l'égout sanitaire et, éventuellement, des inondations se produisent en amont de la station de pompage.
Jumelage du collecteur de la Rivière Rideau	Il y a surcharge dans le collecteur de la rivière Rideau dans les conditions existantes.	L'on s'attend à ce que le projet de jumelage, en 2046, permette de viabiliser dans le secteur les installations destinées à 7 713 habitants et 2 843 employés supplémentaires. Toute la croissance se déroulera par densification.	La capacité de ce tronçon du collecteur de la rivière Rideau dans le débit existant est déjà supérieure à ce débit. Par conséquent, si ce projet n'est pas mis en œuvre, ces conduites seront surchargées et ne permettront pas d'assurer la capacité voulue.
Mise à niveau du collecteur de la	Il y a surcharge dans le collecteur	Selon les projections, l'on s'attend à	Dans les conditions existantes, la capacité de

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
Rivière Rideau	de la rivière Rideau dans les conditions existantes.	raccorder 3 532 habitants et 55 employés supplémentaires dans le secteur viabilisé grâce au projet de jumelage pour 2046. Toute la croissance se déroulera par densification.	la conduite d'égout en amont de la mise à niveau est d'environ 272 L/s; à l'heure actuelle, la canalisation est exploitée au-delà de sa capacité, ce qui donne lieu à la surcharge de cette conduite.
Mise à niveau du chemin Tremblay	Le débit de pointe existant déversé dans le collecteur de la rivière Rideau à l'angle du chemin Tremblay est de 117 L/s.	Selon les projections, la conduite du chemin Tremblay viabilisera, en 2046, toutes les installations servant 110 habitants et 10 887 employés supplémentaires. Toute la croissance se déroulera par densification.	Dans les conditions existantes, la capacité de la conduite qui longe le chemin Tremblay est de l'ordre de 194 L/s, et cette conduite est exploitée à 30 % de sa capacité. En raison de la surcroissance, si ce projet n'est pas mis en œuvre, l'augmentation du débit déversé dans le collecteur de la rivière Rideau pourrait donner lieu à la surcharge des égouts plus loin en aval, dans les cas où l'on relève une surcroissance de l'emploi.
Mise à niveau de la capacité de la SP de Forest Valley	Le débit entrant existant reste inférieur à la capacité nominale existante de l'installation.	L'on s'attend à ce que la SP de Forest Valley permette de viabiliser, en 2046, les installations destinées à 9 195 habitants et 458 employés supplémentaires. Cette surcroissance a pour effet d'augmenter de 151 L/s le débit de pointe destiné à la SP	En raison de la surcroissance, le débit de pointe de la SP de Forest Valley frôle les 229 L/s, ce qui est supérieur à la capacité nominale existante. C'est pourquoi le scénario du « statu quo » pourrait donner lieu à la surverse de l'égout sanitaire ou, éventuellement, à des

Nom du projet	Conditions existantes	Impacts liés à la croissance	Résultat du « statu quo »
		de Forest Valley. Toute la croissance viabilisée grâce à la SP de Forest Valley se déroule dans les zones vertes, sur une superficie combinée de l'ordre de 207 ha.	inondations en amont de la station de pompage.
Mise à niveau de la capacité de la SP du chemin Tenth Line	Le débit de pointe existant est supérieur à la capacité nominale existante de l'installation.	Il faut s'attendre à ce que la SP du chemin Tenth Line permette de viabiliser, en 2046, les installations destinées à 23 932 habitants et 8 319 employés supplémentaires. C'est ce qui donne un débit de pointe de 562 L/s dans la SP du chemin Tenth Line.	En raison de la surcroissance, le débit de la station de pompage augmente considérablement. Malgré les mises à niveau, le débit de pointe entrant dans la station de pompage dépasse la capacité nominale projetée. Dans le scénario du « statu quo », des inondations pourraient se produire.
Ouvrages de lutte contre les inondations du chemin O'Connor	Problèmes dans les niveaux de service existants dans la zone de l'égout unitaire actuelle à l'intérieur de la Ceinture de verdure	Les impacts de la croissance viendront encore dégrader les niveaux de service existants.	Dans le scénario du « statu quo », le projet doit toujours permettre d'améliorer l'ensemble des niveaux de service pour la demande existante et la demande projetée dans le bassin hydrographique du chemin O'Connor.

7.6.3 Évaluation des conditions projetées avec les projets d'infrastructures planifiés de 2013

Comme dans le modèle hydraulique des conditions existantes, les événements de juin 2014 à raison d'un en 25 ans et d'un en 100 ans ont été les principaux déclencheurs dans le recensement des contraintes projetées dans la capacité du réseau. Nous avons revu les résultats du modèle hydraulique afin de recenser les groupements ou les grappes de réseaux d'égout dans le même

site général, ce qui a révélé des problèmes de capacité et ce qui a permis d'établir une comparaison entre les problèmes de capacité du réseau existant et les problèmes de capacité du réseau causés par la croissance projetée. Dans les sections suivantes, nous faisons la synthèse de l'évaluation de la capacité des réseaux projetés en présentant les résultats infrastructurels planifiés par zone géographique.

7.6.3.1 Ouest (allègement du ruisseau Watts)

Dans les conditions projetées, les résultats du modèle hydraulique étaient généralement conformes aux conditions existantes dans la zone de l'allègement du ruisseau Watts : il n'y a pas de contrainte de surcharge ni de capacité évidente dans l'égout sanitaire collecteur. On planifie d'apporter des améliorations aux infrastructures de la SP de Carp, de la SP du chemin Acres, du grand collecteur de March Ridge, du collecteur des Trois cantons et du grand collecteur de Kanata-Nord, ce qui permettra de résoudre les problèmes de surcharge représentés dans le modèle selon les conditions existantes.

Nous avons mis à jour, dans le modèle, l'expansion planifiée de la capacité et du jumelage prévu de la conduite de refoulement de la SP de Richmond; toutefois, le débit modélisé projeté et généré dans la SP de Richmond à partir du village de Richmond est supérieur à cette capacité élargie planifiée. La section 7.7.2 donne des détails sur l'analyse du débit entrant et de l'infiltration (DEI), et on peut déployer une réduction dans les secteurs comme le bassin tributaire de la SP de Richmond afin de minorer les débits d'eaux usées projetés pour les ramener en deçà de la capacité nominale ultime des installations. On recommande d'apporter des mises à jour à la surveillance des débits localisés et au modèle hydraulique comme point de départ pour l'analyse du débit entrant et de l'infiltration.

Il faut augmenter la capacité de la SP de Kanata-Ouest, de la SP du chemin Shea et de la SP de March pour servir la population projetée.

Il est recommandé de surveiller le débit de l'égout sanitaire collecteur de l'est de March non loin de la promenade Shirley's Brooke à l'angle du chemin Sandhill puisque cet égout collecteur est peu profond non loin de cet endroit.

7.6.3.2 Secteur sud-ouest (collecteur de Lynwood)

Dans les conditions projetées, le secteur sud-ouest (Lynwood) continue de faire état de la surcharge localisée et des contraintes de capacité représentées dans les conditions existantes. Nous avons noté une grappe de problèmes de capacité du réseau d'égout dans l'égout sanitaire du chemin Spratt en raison de la forte croissance de la population des zones vertes et des raccordements des services à l'extrémité en amont du réseau d'égout. On planifie une vaste zone d'expansion à raccorder au réseau d'égout existant du chemin Spratt en faisant appel à un nouveau branchement d'égout par gravité, ce qui pourrait déclencher le besoin de surdimensionner le réseau d'égout du chemin Spratt pour l'adapter à la croissance du secteur bâti.

La SP de Mahogany et la SP principale de Manotick pourraient dépasser en 2046 leur capacité nominale intermédiaire. Il faut mieux analyser la situation pour tenir compte des raccordements projetés pour les résidences qui sont actuellement viabilisés par le secteur privé.

7.6.3.3 Sud-est (ruisseau Green/Tunnel d'Ottawa-Sud)

Nous avons constaté une contrainte hydraulique dans le collecteur d'Ottawa-Sud en raison de la croissance en amont. Nous avons constaté d'autres problèmes de surcharge localisés dans les réseaux d'égout locaux au sud du collecteur d'Ottawa-Sud.

La mise à niveau planifiée de l'égout collecteur du chemin Conroy permettra d'assurer la croissance dans Leitrim. Il faut un nouvel égout sanitaire hors site pour servir la zone d'expansion de la collectivité de Tewin.

7.6.3.4 Est (collecteur d'Orléans-Cumberland)

Dans les conditions projetées, nous n'avons pas relevé de problèmes de capacité de l'égout sanitaire collecteur dans la zone du collecteur d'Orléans-Cumberland. Or, les débits projetés dans la SP du chemin Tenth Line donnent lieu à une surcharge, essentiellement en raison de la nouvelle zone d'expansion en amont.

La capacité intermédiaire de la SP de Forest Valley devrait, selon les projections, être dépassée en raison de la croissance dans la population de son bassin hydrographique.

7.6.3.5 Centre-Ouest (collecteur de Nepean-Ouest)

Dans les conditions projetées, il y aurait une dégradation générale du rendement hydraulique de la zone du Centre-Ouest à l'intérieur de la Ceinture de verdure. La surcharge de l'égout sanitaire collecteur du collecteur de Nepean-Ouest serait aggravée par l'importante croissance dans le bassin tributaire en amont. Les contraintes de la capacité hydraulique dans les cinq zones de quartier (Queensway Terrace-Nord/Queensway Terrace-Sud, l'avenue Carling, les quartiers du parc Braemar, les Hauteurs Bel Air et du parc Copeland, les quartiers City View, Skyline, Fisher Heights et Borden Farm, ainsi que Fisher Glen, et les quartiers de Qualicum-Redwood Park/Bayshore-Belltown) perdureraient et empireraient en raison de la croissance par densification à l'intérieur de la Ceinture de verdure et parce que dans certaines grappes de regards d'entretien, le GHÉ atteindrait une profondeur de moins de 2,4 mètres en sous-sol.

La capacité des SP de réacheminement de la promenade Crystal Beach et de l'avenue Woodroffe a été dépassée, ce qui indique qu'il faudrait relever cette capacité pour assurer le courant à destination du collecteur de Nepean-Ouest. Il faut se pencher sur les contraintes de capacité des collecteurs qui viabilisent les carrefours de densification le long du chemin Merivale et dans le bassin récepteur de l'égout collecteur de Pinecrest.

Tous les projets d'infrastructures mis en œuvre afin d'améliorer les conditions d'hydraulicité dans le collecteur de Nepean-Ouest (CNO) pour favoriser la croissance en gérant la ligne de niveau hydraulique (LNH) déjà problématique du réseau d'égout donneraient lieu à d'importantes dépenses en immobilisations et seraient techniquement complexes. On a recensé plusieurs

stratégies différentes pour la viabilisation des réseaux d'égouts, qu'il faudra évaluer, notamment en surdimensionnant ou en jumelant l'égout existant, en prolongeant le tunnel de stockage des égouts unitaires et en profitant des occasions de réacheminer le débit, ce qui permettrait de réduire les débits de pointe du collecteur de Nepean-Ouest en les redigeant vers le collecteur de Lynwood, dont la capacité disponible est nettement supérieure. Pour de plus amples renseignements sur les options étudiées et sur les solutions recommandées, le lecteur est invité à consulter la section 7.8.4.

Outre les projets de réacheminement recommandés, il est conseillé d'envisager d'améliorer à long terme le collecteur de Nepean-Ouest pour assurer la redondance et la souplesse opérationnelle de cette infrastructure essentielle. Toutefois, au lieu d'être essentiellement déclenchées par la croissance de la population, ces mises à niveau doivent être concertées avec le cycle du renouvellement des actifs du collecteur de Nepean-Ouest. Il faudrait mener une étude complémentaire pour évaluer la nécessité et la portée de ce projet.

7.6.3.6 Centre-Est (égout intercepteur de déverse – EID)

En raison de la surcroissance de la population en 2046, les problèmes hydrauliques existants dans la zone du Centre-Est à l'intérieur de la Ceinture de verdure se dégraderaient généralement. On a noté une surcharge supplémentaire dans l'égout intercepteur de déverse et dans les égouts sanitaires collecteurs du ruisseau Green. Par contre, on a constaté une nette amélioration des problèmes de surcharge dans le collecteur de la rivière Rideau en raison des travaux projetés de mise à niveau des infrastructures répertoriées dans le PDI de 2013.

7.6.3.7 Évaluation de la capacité des stations de pompage dans les conditions projetées

Nous avons revu, dans les conditions projetées, les résultats du modèle hydraulique afin de comparer la capacité nominale projetée avec les débits de pointe dans chaque station de pompage principale du réseau de collecte des eaux usées de la Ville. Le lecteur trouvera la synthèse des résultats dans le tableau 7-6.

Tableau 7-6 : Évaluation de la capacité de la station de pompage (conditions projetées avec les projets d'infrastructures planifiés.)

Station de pompage	Capacité nominale existante	Un événement en 25 ans		Un événement en 100 ans	
		Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)	Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)
Chemin Acre	4 600	3 630	968	3 850	750
Briarridge	175	88	87	90	85

Station de pompage	Capacité nominale existante	Un événement en 25 ans		Un événement en 100 ans	
		Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)	Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)
Carp	95	64	31	71	24
Promenade Crystal Beach	280	580	(300)	620	(340)
Forest Valley	370	222	148	229	141
Chemin Hazeldean	1 225	865	360	944	281
Hemlock	150	280	(130)	280	(130)
Pistes Jackson	121	52	69	56	65
Kanata-Ouest	1 250	690	560	760	490
Leitrim	361	335	26	348	13
Mahogany	170	138	32	138	32
Manotick	322	240	82	246	76
March	586	239	347	247	339
Munster	30	33	(3)	39	(9)
ARC	32,5	8	24,5	10	22,5
Richmond	350	395	(45)	407	(57)
Chemin Shea	84	79	5	80	4
Signature Ridge	358	190	168	190	168
Stittsville	-	Mise hors service			
Tartan	210	65	145	73	137
Chemin Tenth Line	425	545	(120)	565	(140)
Avenue	420	768	(348)	900	(480)

Station de pompage	Capacité nominale existante	Un événement en 25 ans		Un événement en 100 ans	
		Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)	Débit de pointe (L/s)	Reliquat de la capacité ¹ (L/s)
Woodroffe					

7.7 Initiatives de gestion du débit par temps humide

Dans la section suivante, nous analysons des initiatives comme les projets de gestion du débit par temps humide et de réduction du débit entrant et de l'infiltration, qui sont autant d'occasions de mieux optimiser la capacité du réseau de collecte, d'assurer une meilleure résilience pour la demande projetée du réseau et de réduire les impacts environnementaux des surverses d'égout unitaire.

7.7.1 Surveillance du débit

La surveillance du débit est une stratégie très efficace pour recueillir les données sur le débit des eaux usées et apporte un éclairage sur les débits d'eaux usées constituants pour chacun des différents bassins hydrographiques (du point de vue des réactions par temps sec et par temps humide). Les données apportées par la surveillance du débit permettent de connaître les points de surcharge existants; on peut les intégrer dans le modèle hydraulique et s'en servir pour mettre à jour l'étalonnage du modèle et pour en améliorer l'exactitude.

À l'heure actuelle, la Ville a des appareils de surveillance du niveau et du débit, qui sont installés dans l'ensemble du réseau de collecte des eaux usées. Il est recommandé que la Ville continue d'appliquer cette pratique en créant un « programme de surveillance des niveaux » dynamique, déployé dans toute la Ville aux points névralgiques essentiels du réseau d'égout dans les cas où les problèmes de surcharge et de GHÉ sont prépondérants. Ces capteurs de niveau apportent au personnel de l'ingénierie et de l'exploitation de l'information critique sur la profondeur afin de réduire les temps de réaction pendant les épisodes de précipitation et pour corriger d'autres problèmes comme les pannes mécaniques dans les stations de pompage.

Dans le cadre de la mise au point du programme de gestion des eaux usées pour la densification, tout le réseau de collecte des eaux usées de la Ville a été expertisé, et on a recommandé d'adopter au total 138 sites temporaires pour la surveillance du débit. L'objectif consiste à discrétiser intégralement le système pour le diviser en bassins hydrographiques d'après les points d'implantation des conduites d'égout et selon les caractéristiques du drainage. Il faudrait installer, dans les 138 sites, un appareil de surveillance du débit pendant une durée suffisante pour capter un minimum de quatre précipitations importantes, ce qui est nécessaire pour permettre d'analyser dans les détails le débit par temps humide et pour réunir suffisamment de données sur le débit pour étalonner le modèle hydraulique dans chaque site.

En outre, le Plan directeur des eaux usées fait état des sites d'égouts sanitaires collecteurs qui tireraient parti de la surveillance permanente du niveau et du débit.

Le lecteur trouvera dans le Plan directeur des eaux usées les points de surveillance du débit proposés pour justifier les projets d'infrastructures et le programme de densification.

7.7.2 Élimination des courants étrangers

Les courants étrangers s'entendent des eaux pluviales qui entrent dans le réseau de gestion des eaux usées. Les solutions de rechange pour remplacer l'élimination des courants étrangers sont nombreuses; l'efficacité et le coût varient pour chacune de ces solutions. Voici entre autres les approches recommandées pour recenser et éliminer les courants étrangers :

- **Information et sondage du public** : L'information et le sondage du public peuvent constituer des outils efficaces pour améliorer la conscientisation du public dans l'efficacité de la consommation de l'eau, dans le raccordement des propriétés et dans la protection contre les inondations. Les visites de porte en porte, les infolettres mises à la poste, l'information sur le site Web de la municipalité, les programmes de formation scolaire, la participation aux événements communautaires et les campagnes de marketing social font partie des approches à adopter. Ces approches constituent des moyens relativement faciles de promouvoir les stratégies pour les résidents et les propriétaires d'entreprises et donnent lieu à un coût relativement faible pour la mise en œuvre par rapport à d'autres initiatives. La Ville héberge déjà, sur son site Web, de l'information à caractère éducatif, dont la Stratégie d'économie de l'eau, l'information sur les refoulements d'égout et l'inondation des sous-sols, en plus de publier un site de formation sur les eaux usées, qui permet de se renseigner sur l'élimination des gras, des huiles et des graisses (GHG) et de prendre connaissance d'autres lignes de conduite. Il faudrait continuer de promouvoir cette activité pour favoriser la consultation et la participation du public.
- **Compte rendu sur le modèle hydraulique propre aux bassins hydrographiques** : L'analyse détaillée des débits par temps humide pour les données recueillies dans la surveillance du débit permettra de recenser les bassins hydrographiques dont les débits entrants et l'infiltration sont élevés. On peut mettre à jour le modèle hydraulique pour chaque bassin hydrographique, notamment en actualisant la topologie et les données (diamètres des conduites d'égout, élévations du bas et pentes, entre autres) ainsi que l'étalonnage du modèle. L'actualisation du modèle hydraulique propre aux bassins hydrographiques permettra à la Ville d'augmenter économiquement l'exactitude du modèle et d'améliorer la prévision des problèmes de capacité hydraulique.
- **Inspections sur le terrain** : Les inspections sur le terrain offrent l'occasion de corriger les lacunes statistiques; on peut faire appel à ces inspections pour mieux analyser le système et pour créer des modèles hydrauliques plus exacts. On peut prioriser les inspections, par exemple pour se concentrer sur les bassins hydrographiques qui ont été expertisés et qui

font augmenter considérablement les débits entrants et l'infiltration. Les inspections courantes portent entre autres sur les chambres des regards d'entretien, sur les conduites d'égout surveillées grâce à la télévision en circuit fermé (TVCF) et sur les conduites d'égout latérales.

- **Réparation des conduites d'égout et des conduites latérales** : L'amélioration de la collecte des données (surveillance du débit et inspections sur le terrain) viendra éclairer le programme de réparation de la Ville pour assurer la qualité de l'état de l'entretien dans le cadre du renouvellement des actifs. La réparation ou le remplacement des conduites d'égout qui accusent des défauts opérationnels et structurels permet de réduire considérablement le volume des courants étrangers qui entrent dans le réseau d'égout.
- **Essais à la fumée et contrôles colorimétriques** : Ces essais et contrôles constituent des méthodes efficaces et économiques pour analyser les sources les plus probables de débits entrants et d'infiltration dans le réseau de collecte des eaux usées. Ces méthodes d'essai doivent cibler les secteurs qui comportent une forte probabilité d'apport en débits entrants et en infiltration (grâce à la surveillance du débit et à l'inspection par TVCF).
- **Élimination des branchements privés** : L'élimination des branchements privés au réseau d'égout sanitaire, dont les tuyaux de descente des eaux pluviales (à partir des toits) et les drains de fondation, peut constituer une approche efficace pour réduire les débits entrants et l'infiltration apportés par les branchements privés. L'information du public constitue un élément essentiel de l'analyse et de l'élimination des branchements privés, puisque cette stratégie oblige à faire participer les différents clients.

7.7.2.1 Cibles de réduction des débits entrants et de l'infiltration

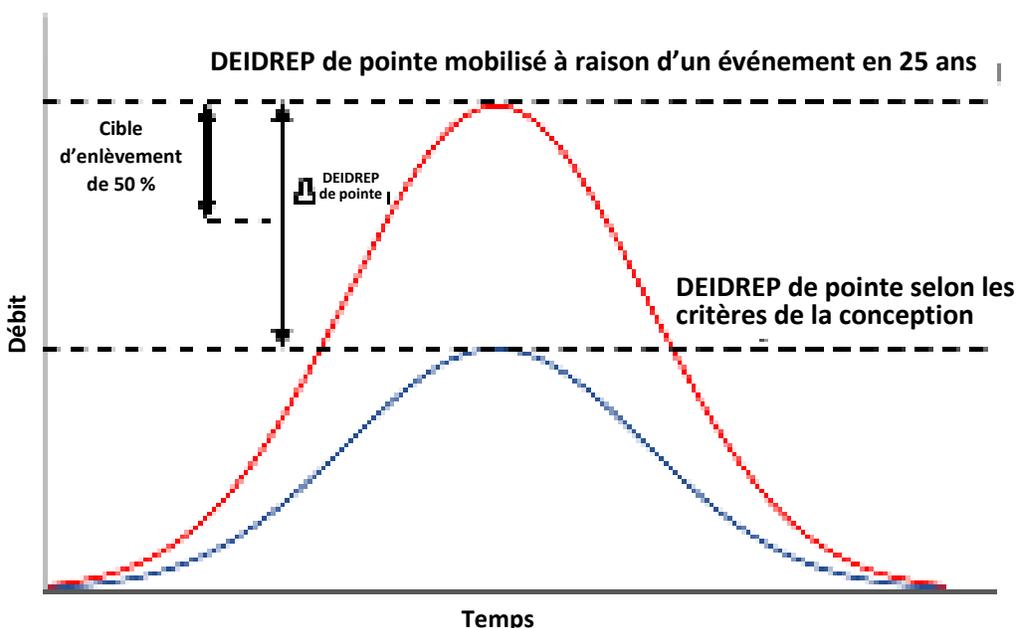
Il est difficile de connaître exactement l'importance des débits entrants et de l'infiltration dérivés du ruissellement des eaux pluviales (DEIDREP) que l'on peut supprimer dans un bassin hydrographique en particulier. Or, pour les besoins de l'estimation des coûts et de la planification des infrastructures au niveau du Plan directeur, il est utile de calculer un volume raisonnable et réalisable de DEIDREP que l'on peut éliminer en contrepartie d'un coût estimatif donné. Nous recommandons d'adopter l'approche suivante :

1. On recenserait, essentiellement grâce à la surveillance du débit, les secteurs prioritaires à cibler pour éliminer les DEIDREP.
2. On comparerait le taux de calcul des DEIDREP au taux modélisé des DEIDREP.
 - a. Le taux de calcul des DEIDREP pour un bassin hydrographique précis serait déterminé d'après la zone contributive estimée de ce bassin hydrographique et selon les critères de conception de la Ville.
 - b. Le taux modélisé des DEIDREP serait déterminé en faisant appel au modèle hydraulique des eaux usées, étalonné d'après les données disponibles apportées par la surveillance du débit et par la mesure des précipitations. Le débit de point serait dérivé à partir d'un épisode de précipitations de calcul établi. Pour la Ville d'Ottawa, on recommande un épisode de calcul de un sur 25 ans.

3. On comparerait les taux modélisés et de calcul des DEIDREP pour estimer le volume des DEIDREP que l'on pourrait cibler raisonnablement et éliminer du système. Pour les bassins hydrographiques dont le taux modélisé des DEIDREP est supérieur aux critères de conception, la différence entre les deux pics correspondrait au volume total des DEIDREP que l'on pourrait éliminer (soit l'excédent par rapport au taux prévu dans les critères de conception). D'après une règle de l'industrie, il est généralement possible de supprimer 50 % de ce volume en contrepartie d'un coût raisonnable.
4. La Ville déterminera en définitive le volume raisonnable de l'excédent des DEIDREP en période de pointe que l'on pourrait réussir à supprimer dans le réseau en faisant appel à des méthodes comme le débranchement des tuyaux de descente des eaux pluviales, l'enlèvement du drain des fondations et le gainage des regards d'entretien, ainsi que le recensement des raccordements croisés du réseau d'égout pluvial et la correction des problèmes afférents.

Le processus d'estimation d'une cible raisonnable dans l'élimination des DEIDREP est représenté dans le graphique de la **figure 7-3**.

Figure 7-3 : Estimation de la cible dans l'élimination des débits entrants et de l'infiltration



Il est recommandé que la Ville lance son programme d'élimination des courants étrangers en menant un ou plusieurs projets pilotes de réduction des débits entrants et de l'infiltration dans les grands secteurs absolument prioritaires du réseau de collecte (par exemple dans les bassins récepteurs du grand collecteur de Nepean Ouest et du grand collecteur de la rivière Rideau). On a constaté que la zone de Pinecrest est un candidat viable pour l'analyse détaillée des débits entrants et de l'infiltration, non seulement pour réduire les débits de pointe qui entrent dans le

collecteur de Nepean-Ouest, mais aussi pour gérer la capacité des réseaux d'égouts dans le réseau d'égout collecteur de Pinecrest même.

7.7.3 Gestion de la surverse d'égout unitaire

Le réseau de collecte des eaux usées de la Ville d'Ottawa comprend des conduites d'égout unitaire dans certains secteurs à l'intérieur de la Ceinture de verdure. Ces conduites d'égout se déversent dans les installations de la surverse d'égouts unitaires (SEUn) pour alléger l'hydraulicité du réseau d'égout en aval, afin de protéger les résidents et les propriétaires d'entreprises contre le risque d'inondation des sous-sols et de la surface dans les épisodes de précipitations extrêmes et de protéger la rivière des Outaouais contre les risques de contamination. Il est recommandé de surveiller le rendement du tunnel de stockage des égouts unitaires, qui a été mis en service à l'automne 2020, afin de savoir s'il faut adopter d'autres mesures pour assurer la densification de la Ceinture de verdure.

7.8 Projets d'infrastructures d'égout proposés

Cette section est consacrée aux différents projets d'infrastructures d'égout à réaliser pour étayer la croissance. L'information portant sur ces différents projets est reproduite dans l'appendice F (Fiches des projets d'infrastructures des eaux usées). Nous reproduisons ci-après d'autres analyses et renseignements justificatifs. L'annexe 9 de l'appendice A fait état des projets d'infrastructures du Plan directeur des eaux usées de 2024. Les coûts des projets sont présentés dans les tableaux du chapitre 15.

D'après l'évaluation des conditions projetées du réseau de collecte des eaux usées de la Ville, on a recensé les projets essentiels de gestion des infrastructures d'égout afin d'assurer la viabilisation adéquate des infrastructures de traitement des eaux usées pour s'adapter à la croissance de la population en 2046, tout en maintenant le niveau de service cible pour la population déjà servie.

En raison du caractère itératif du processus d'établissement du Plan directeur des infrastructures, les grands projets recensés dans le précédent Plan directeur des eaux usées de 2013 ont été transposés dans le Plan directeur des eaux usées de 2024. Plusieurs de ces projets d'infrastructures ont déjà été réalisés ou sont en voie de l'être. On a recensé pour la première fois, dans le Plan directeur des eaux usées de 2024, d'autres projets nouveaux d'infrastructures du réseau d'égout, d'après les plus récents outils de modélisation hydraulique et les projections les plus récentes dans la planification de la croissance projetée.

7.8.1 Étude du dimensionnement des conduites dans les nouveaux projets planifiés

La Ville a constaté qu'il faut se pencher sur le dimensionnement à prévoir dans les projets d'infrastructures recensés afin d'adapter le réseau à la croissance de la population au-delà de l'horizon de planification de 2046 (2101). Voici les deux grandes considérations dont il a été tenu

compte dans le dimensionnement à prévoir pour répondre aux besoins en infrastructures à long terme : la croissance de la population en 2101 et une surprovision pour le débit par temps humide dans les secteurs du réseau dont les taux actuels de débit entrant et d'infiltration (DEI) sont inférieurs aux critères de conception.

7.8.2 Projets actifs et achevés dans le PDI de 2013

Depuis l'établissement du Plan directeur des eaux usées de 2013, les grands projets suivants d'amélioration des infrastructures ont été réalisés ou sont en voie de l'être, comme l'indique le tableau 7-7.

Tableau 7-7 : Projets actifs et réalisés dans le PDI de 2013

Projets d'infrastructures récemment réalisés	Projets d'infrastructures en voie de réalisation ou de conception détaillée
<ul style="list-style-type: none"> • Tunnel de stockage des égouts unitaires • Station de pompage de Kanata-Ouest (capacité intermédiaire) • Égout sanitaire collecteur de l'intercepteur de Stittsville • Phase 2, phase 3 et extension du collecteur de Nepean-Sud • Remplacement du collecteur des Trois cantons et de March Ridge • Conversion de la station de pompage du March (capacité intermédiaire) • Phase 2 de l'égout collecteur de Kanata-Nord • Égouts de Kanata-Ouest 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à niveau de la SP de Briaridge • Mise à niveau de la SP de Richmond et phase 2 du jumelage de la conduite de refoulement • Mise à niveau de la capacité de la SP du chemin Tenth Line • Mise à niveau de la capacité intermédiaire de la SP du chemin Acres • Mise à niveau de la capacité de la SP du chemin Leitrim • Mise à niveau de la capacité intermédiaire de la SP principale de Manotick • Mise à niveau de la capacité intermédiaire de la SP de Carp PS

7.8.3 Modifications apportées aux projets planifiés de 2013

Il a fallu apporter des modifications à certains projets planifiés recensés dans le Plan directeur des eaux usées de 2013 à partir des estimations des projections de planification à jour, de même qu'en tenant compte des révisions apportées aux modèles hydrauliques depuis le Plan directeur de 2013. Le lecteur trouvera ci-après, dans le tableau 7-8 et le tableau 7-9, la synthèse de ces projets et des modifications qu'il a fallu y apporter.

Tableau 7-8 : Modifications apportées aux projets planifiés de 2013 – Eaux usées – Mise à niveau des égouts collecteurs

Nom du projet	Description	Calendrier
---------------	-------------	------------



Jumelage du collecteur de la rivière Rideau	On a ramené à 1,2 km le jumelage du collecteur de la rivière Rideau sur 2,4 km après avoir répertorié un nouveau projet pour réorienter le collecteur supérieur de cette rivière sur la promenade de l'Aéroport vers le collecteur d'Ottawa-Sud (cf. la section 7.8.4.3). Ce projet est nécessaire pour assurer la capacité dans les zones de densification Tremblay, Hurdman et St. Laurent.	2034-2039
Modernisation du collecteur de la rivière Rideau	Ce projet a été remplacé par le réseau d'égout de réacheminement de la promenade de l'Aéroport (cf. la section 7.8.4.3).	Sans objet
Égout du chemin Tremblay	D'après les projections de croissance de 2046, ce projet, qui devrait à l'origine assurer la densification, n'est plus nécessaire. Il faudrait réévaluer ce projet pour savoir s'il est nécessaire de le réaliser dans le cadre des prochaines études de viabilisation des zones d'aménagement Hurdman, Tremblay et St. Laurent en fonction des transports en commun.	Calendrier et portée du projet à déterminer dans les prochaines études de viabilisation
Jumelage de l'égout collecteur du chemin Conroy	Le jumelage de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy (de 1 km et de 675 mm de diamètre) a été remplacé par le projet de mise à niveau de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy. (Cf. la section 7.8.4.1)	2029-2034
Ouvrages de lutte contre les inondations du chemin O'Connor	On a apporté des modifications aux ouvrages proposés afin de gérer efficacement les débits par temps humide dans la zone des égouts unitaires du cœur du centre-ville.	2034-2039

Tableau 7-9 : Modifications apportées aux projets planifiés de 2013 – Eaux usées – Mise à niveau des stations de pompage

Nom du projet	Description	Calendrier
Modernisation de la capacité de la station de pompage et conduite de refoulement de Carp	Il faudrait augmenter la capacité intermédiaire de 75 L/s de la SP de Carp pour la porter à la capacité planifiée ultime de 95 L/s. Il faudra prévoir de nouvelles pompes et une deuxième conduite de refoulement, dont la longueur totale s'étendra à 9,5 kilomètres.	2029-2034
Modernisation de la capacité de	Il faudrait augmenter la capacité de la SP de March pour la porter à la capacité planifiée ultime de 586 L/s afin de	2039-2044

Nom du projet	Description	Calendrier
la station de pompage de March	l'adapter à la croissance de Kanata-Nord.	
Conduite de refoulement de Signature Ridge	Il faudra prévoir une deuxième conduite de refoulement de 400 mm, sur une longueur totale de 800 mètres. Il pourrait se révéler nécessaire d'apporter certaines modifications à la vasque de restitution de la prise de sortie d'eau des conduites de refoulement de la SP de Signature Ridge.	2029-2034
Mise hors service de la station de pompage et du réseau d'évacuation par gravité des eaux usées de Stittsville	On prévoit de mettre hors service la SP de Stittsville, qui sera remplacée par un nouveau réseau d'évacuation par gravité des eaux usées à partir du site de la SP mise hors service à Stittsville jusqu'à l'égout sanitaire collecteur de Fernbank.	2024-2029
Jumelage de la conduite de refoulement de Richmond (phase 4)	Il faudrait augmenter la capacité de la SP de Richmond pour la porter à sa capacité planifiée ultime de 350 L/s de concert avec la construction d'une deuxième conduite de refoulement jumelée (de 6,1 kilomètres) à partir du chemin Fallowfield jusqu'à l'intersection du chemin Hazeldean et du chemin Eagleson. Toutefois, on a noté, dans l'évaluation des conditions projetées, que la capacité ultime de la SP de Richmond sera suffisante pour transporter le débit de croissance en 2046. Il est en outre recommandé de mener une analyse du débit entrant et de l'infiltration et de réduire les courants étrangers dans le village de Richmond afin d'éliminer, en aval de l'installation, les courants excessifs par temps humide issus du réseau d'égout.	2024-2029
SP du chemin Acres : maîtrise des risques, rehaussement de la capacité et canalisation du trop-plein (phases 2, 3 et 4)	La phase 2 du projet de la SP du chemin Acres consiste à maîtriser le risque des installations, alors que la phase 3 vise à augmenter la capacité de la station pour la porter à 4 600 L/s. La phase 4 consistera à augmenter la taille de la canalisation du trop-plein d'une installation.	Phase 2 : 2024-2029 Phase 3 : 2029-2034 Phase 4 : 2034-2039
Modernisation de la capacité de	Il faudrait augmenter la capacité de la SP de Kanata-Ouest pour la porter à sa capacité ultime de 1 250 L/s	2029-2034

Nom du projet	Description	Calendrier
la station de pompage principale de Kanata-Ouest	afin de répondre à la demande suscitée par la croissance en 2046.	
Modernisation de la capacité de la station de pompage principale de Manotick (phases 1 et 2)	Il faudrait augmenter la capacité de la SP principale de Manotick pour la porter à sa capacité intermédiaire de 175 L/s afin de répondre à la demande suscitée par la croissance en 2046. Il faudra augmenter la capacité de l'installation au-delà de sa capacité intermédiaire afin d'assurer la capacité voulue pour permettre de traiter les eaux usées destinées aux zones existantes actuellement dotées de fosses septiques et qui font aujourd'hui l'objet d'efforts de densification.	Phase 1 : 2024-2029 Phase 2 : 2044-2046
Relèvement de la capacité de la SP de la promenade Forest Valley (phases 1 et 2)	Il faudrait augmenter d'environ 100 L/s la capacité de la SP de la promenade Forest Valley pour la porter à sa capacité intermédiaire (phase 1) de 240 L/s, afin de répondre à la demande suscitée par la croissance en 2046 et aux besoins en viabilisation existants. On a recensé un autre projet d'infrastructures à la SP de la promenade Forest Valley afin d'augmenter la capacité de l'installation pour la porter à 385 L/s (phase 2), d'après le mémoire de conception de la station de pompage; toutefois, les exigences spécifiques de ce projet sont conditionnées aux débits de croissance qui dépasseront la capacité intermédiaire de la station.	Phase 1 : 2029-2034 Phase 2 : 2044-2046

7.8.4 Nouveaux projets

Outre les projets déjà recensés dans le Plan directeur des eaux usées de 2013 (et modifiés dans plusieurs cas), on a proposé de réaliser les projets nouvellement recensés, qui visent à assurer la capacité de viabilisation nécessaire pour répondre à la demande de la croissance en 2046, essentiellement afin d'optimiser la capacité du réseau existant et d'éviter d'adopter différentes solutions qui s'en remettent exclusivement à une seule constituante des infrastructures et qui limitent la souplesse dans la viabilisation projetée.

7.8.4.1 Travaux de modernisation des égouts collecteurs

Le tableau 7-10 fait la synthèse des travaux de modernisation proposés pour les égouts collecteurs.

Tableau 7-10 : Projets de modernisation des égouts collecteurs

Nom du projet	Description	Calendrier
Égout sanitaire collecteur de la promenade Penfield	La mise à niveau de l'égout connecteur de la promenade Penfield est constituée d'environ 1 km de canalisations d'égout dont le diamètre de 675 mm a été rehaussé à 900 mm. Ce projet doit être réalisé pour réacheminer à destination de la rue Main et de l'égout sanitaire collecteur réfectionné de la promenade Penfield réfectionnée les débits de la SP de Signature Ridge issus de Kanata Lakes ainsi que pour étayer la croissance du carrefour de densification du centre-ville de Kanata.	2029-2034
Réseau d'égout de Kanata-Ouest (réacheminement et surdimensionnement)	Il faudra aménager deux nouveaux égouts sanitaires collecteurs pour assurer la densification du secteur de Kanata-Ouest; les conduites s'étendront sur une durée totale de 1,1 km (soit 300 mètres pour un surdiamètre de 450 mm et 800 mètres pour un surdiamètre de 675 mm).	2029-2034
Modernisation du réseau d'égouts de la rue King à Richmond (phase 4a)	Dans le cadre de la modernisation du grand collecteur de la rue King à Richmond (phase 4a), il faudra prévoir une conduite linéaire modernisée d'environ 730 mètres (dont le diamètre sera compris entre 525 mm et 600 mm) pour viabiliser l'aménagement du secteur sud-est de Richmond.	2024-2029
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Spratt	L'égout sanitaire collecteur du chemin Spratt est un réseau sanitaire relativement nouveau, dont on n'a pas planifié la réfection au moment d'écrire ces lignes. On propose de rehausser le diamètre de l'égout sanitaire existant de 675 mm pour le porter à 750 mm et de surdimensionner le diamètre existant de 750 mm pour le porter à 900 mm dans le tronçon du chemin Spratt afin de l'adapter au débit considérable produit dans le cadre de la croissance projetée. D'après les projections de croissance de 2046, il suffit de surdimensionner l'égout sanitaire existant de 750 mm pour le porter à un diamètre de 825 mm; toutefois, cet égout sera surdimensionné et sera porté à 900 mm afin de prévoir la capacité nécessaire pour la croissance postpériodique. La hausse du coût de la différence de dimensionnement entre 825 mm et 900 mm sera affectée à la capacité	2029-2034

Nom du projet	Description	Calendrier
	postpériodique et ne donne pas droit au financement par redevances d'aménagement sur l'horizon de planification actuel.	
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy (phases 1 et 2)	<p>On avait déjà répertorié, dans le Plan directeur des eaux usées de 2013, un projet pour le jumelage de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy, afin de corriger le problème, sur environ 2 kilomètres, de la surcharge dans le tronçon compris entre le chemin Davidson et la rue Braddish. Ce projet a été supprimé dans le Plan directeur des eaux usées de 2024 et remplacé par les projets de la phase 1 et de la phase 2. D'après les projections de croissance de 2046, il suffit de surdimensionner l'égout sanitaire existant de 750 mm pour le porter à un diamètre de 825 mm; toutefois, cet égout sera surdimensionné et sera porté à 900 mm afin de prévoir la capacité nécessaire pour la croissance postpériodique. La hausse du coût de la différence de dimensionnement entre 825 mm et 900 mm sera affectée à la capacité postpériodique et ne donne pas droit au financement par redevances d'aménagement sur l'horizon de planification actuel.</p>	2029-2034
Modernisation des conduites d'égout du chemin Walkley	<p>Il faut moderniser les conduites d'égout du chemin Walkley (sur 370 mètres, en portant le diamètre de la conduite à 600 mm) pour viabiliser la densification projetée.</p>	2034-2039
Modernisation et prolongement de l'égout sud du chemin Merivale	<p>Le prolongement de l'égout du chemin Merivale dans le sens nord jusqu'au chemin Baseline (600 m à 600 mm) et la modernisation de la canalisation entre l'avenue Cleto et la ruelle Family Brown (1 000 mètres à 600 mm de diamètre) permettront de répondre aux grands impératifs d'aménagement pour la densification sur le chemin Merivale, ainsi que dans le carrefour de densification Baseline-Merivale.</p>	2024-2029
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Pinecrest	<p>L'égout sanitaire collecteur du chemin Pinecrest permettra de viabiliser le carrefour de densification absolument prioritaire en amont (Lincoln Fields et Pinecrest-Queensview). Cet égout collecteur tourne à plein régime dans les conditions existantes. Il faudra donc en rehausser le diamètre à 1 050 mm sur 1,3 kilomètre dans le tronçon du chemin Pinecrest</p>	2029-2034

Nom du projet	Description	Calendrier
	compris entre la rue Henley et le chemin Richmond.	
Réduction du débit du grand collecteur du chemin Pinecrest	<p>Pour éviter d'avoir à réfectionner encore l'égout sanitaire collecteur du chemin Pinecrest, on recommande de réaliser un projet de réduction des débits entrants et de l'infiltration (DEI) dans les secteurs de Pinecrest et de Queensview. On planifie aussi une densification substantielle dans les carrefours de densification de Lincoln Fields et de Pinecrest-Queensway. La réduction des DEI permettrait de compenser l'augmentation du débit des eaux usées produit par ces nouveaux projets d'aménagement. Un projet de réduction des DEI serait avantageux pour le collecteur de Nepean-Ouest, puisqu'il permettrait de réduire les débits par temps humide des courants étrangers qui sont déversés dans le collecteur de Nepean-Ouest, dont la capacité est extrêmement limitée.</p> <p>Selon l'efficacité de ce programme de réduction des DEI, on pourra éventuellement se pencher sur d'autres options, dont une nouvelle station de pompage afin de réacheminer dans le sens sud, jusqu'au collecteur de Lynwood, le débit du secteur du chemin Pinecrest.</p>	2024-2029
Réacheminement, remplacement et surdimensionnement du grand collecteur du nord du chemin Merivale	<p>On a constaté la possibilité de réacheminer le surdébit du collecteur du ruisseau Cave, dans l'avenue Carling, à destination de l'égout collecteur du nord du chemin Merivale. Ce projet de réacheminement éliminerait la nécessité de réaliser les travaux de modernisation dans le collecteur du ruisseau Cave. Il faut réfectionner l'égout collecteur existant du nord du chemin Merivale. Il faudra donc surdimensionner le diamètre des conduites pour le porter à 750 mm pendant les travaux de réfection qui consisteront à remplacer, sur 700 mètres, les conduites d'égout vétustes afin de viabiliser, en amont, la croissance par densification.</p>	2024-2029

7.8.4.2 Travaux de modernisation des stations de pompage

Le tableau 7-11 fait la synthèse des travaux de modernisation proposés pour les stations de pompage des eaux usées.

Tableau 7-11 : Nouveaux projets de modernisation des stations de pompage

Nom du projet	Description	Calendrier
Modernisation de la capacité de la SP du chemin Shea et conduite de refoulement	Pour viabiliser la croissance projetée jusqu'en 2046, on augmentera la capacité de la SP du chemin Shea pour la porter à 110 L/s.	2029-2034
Rehaussement de la capacité de la station de pompage et modernisation de la conduite de refoulement du chemin Tenth Line	On augmentera la capacité de la SP du chemin Tenth Line pour la porter de 422 L/s à 581 L/s, afin de répondre aux impératifs de croissance de 2046 et aux besoins en viabilisation existants. Ce projet consistera à installer des pompes de plus grande capacité et à porter à 400 mm le diamètre existant de 300 mm de la conduite de refoulement.	2034-2039
Modernisation de la capacité de la station de pompage de Mahogany	La capacité de la SP de Mahogany sera augmentée de l'ordre de 121 L/s; la capacité ultime de l'installation, soit 166 L/s, permettra de viabiliser la croissance dans Manotick Sud.	Phase 1 : 2024-2029

7.8.4.3 Grands projets de réacheminement du débit

Nous avons recensé les solutions de rechange évoquées dans la section 7.6.3.5 pour surdimensionner ou jumeler le collecteur de Nepean-Ouest existant : d'après ces solutions, on pourrait construire d'importantes conduites de réacheminement du débit aux points essentiels du réseau d'égout pour réacheminer le débit produit dans le collecteur de Nepean-Ouest. Grâce à ces travaux de réacheminement, on pourrait détourner une part importante du débit dans le sens sud à destination du collecteur de Lynwood, dont la capacité disponible est nettement supérieure à celle du collecteur de Nepean-Ouest et de l'égout intercepteur.

L'objectif de ces travaux de réacheminement consiste à préserver le statu quo, dans l'avenir, pour les conditions du débit dans le collecteur de Nepean-Ouest. Lorsqu'ils seront mis en œuvre, ces travaux de réacheminement du débit compenseront le surdébit associé à la densification. Le lecteur dans le tableau 7-12 ci-après les principaux points d'implantation des ouvrages de réacheminement du débit recensés par la Ville.

Tableau 7-12 : Points essentiels d'implantation des ouvrages de réacheminement du débit

Nom du projet	Description	Calendrier
Égout de la décharge de la promenade Prince of Wales	<p>Le collecteur du chemin Borden Side se draine dans le collecteur de la baie Mooneys sur la promenade Prince of Wales avant de se déverser dans le collecteur de Nepean-Ouest. On a proposé de réacheminer le déversement sur la promenade Prince of Wales afin d'orienter les débits plus en aval du collecteur du chemin Borden Side au sud vers le collecteur de Lynwood. Le modèle hydraulique indiquait que pour les précipitations de juin 2014 sur une période de récurrence d'un événement sur 25 ans, le réacheminement permettrait de distraire approximativement 382 L/s de l'égout sanitaire collecteur de la baie Mooneys et, ultimement, du collecteur de Nepean-Ouest.</p> <p>Le tronçon de réacheminement recommandé s'étend sur environ 700 m et a un diamètre de 750 mm.</p>	2039-2044
Égout de la décharge de la promenade de l'Aéroport	<p>Le collecteur de la rivière Rideau supérieure se déverse dans l'égout intercepteur. On a proposé un réacheminement pour orienter les débits provenant du collecteur de la rivière Rideau supérieure dans la promenade de l'Aéroport vers le collecteur d'Ottawa-Sud. Le modèle hydraulique indiquait que pour les précipitations de juin 2014 sur une période de récurrence d'un événement sur 25 ans, la décharge de la promenade de l'Aéroport permettrait de distraire environ 309 L/s de l'égout sanitaire collecteur de la rivière Rideau.</p> <p>Le tronçon recommandé pour ce réacheminement s'étend sur environ 1,4 km et a un diamètre de 750 mm.</p>	2024-2029
Modernisation de la SP de réacheminement et conduite de refoulement de l'avenue Woodroffe	<p>La SP de l'avenue Woodroffe est située en aval du bassin de décharge, qui peut transporter le débit entrant vers le collecteur de l'avenue Woodroffe ou vers la SP de cette avenue. La SP de l'avenue Woodroffe pompe le débit du sud pour le transporter jusqu'au collecteur de Lynwood, qui finit par rejoindre le collecteur d'Ottawa-Sud. Les travaux de mise à niveau proposés pour la SP de l'avenue Woodroffe visent à augmenter le débit transporté au sud vers le collecteur de Lynwood, ce qui réduit l'importance du débit issu de la SP de l'avenue Woodroffe qui finit par arriver au collecteur de Nepean-Ouest en passant par le collecteur de l'avenue Woodroffe.</p>	2029-2034

Nom du projet	Description	Calendrier
	<p>Il est recommandé de porter à 750 L/s la capacité de la SP de l'avenue Woodroffe, puisqu'il s'agit de la capacité nécessaire pour acheminer le débit de pointe modélisé des précipitations de juin 2014 sur une période de récurrence d'un événement sur 25 ans. Par conséquent, le pompage de ce débit vers le collecteur de Lynwood apporterait un avantage considérable pour les collecteurs de l'avenue Woodroffe et de Nepean-Ouest en fonction de la baisse du GHÉ en aval du bassin de décharge.</p>	
Modernisation de la SP de la promenade Crystal Beach et conduite de refoulement (phases 1 et 2)	<p>Dans les conditions actuelles, la SP de la promenade Crystal Beach achemine tout le débit pompé à la SP du chemin Acres. Ce débit est ensuite acheminé au collecteur de Lynwood, et ultimement au collecteur d'Ottawa-Sud. Le projet proposé de modernisation et de réacheminement vise à augmenter la capacité de pompage de la SP de la promenade Crystal Beach et à construire une deuxième conduite de refoulement entre la SP de la promenade Crystal Beach et la SP du chemin Acres. Il est recommandé de porter à 560 L/s la capacité de la SP de la promenade Crystal Beach puisqu'il s'agit de la capacité nécessaire pour acheminer le débit de pointe modélisé pour les précipitations sur une période de récurrence d'un événement sur 25 ans. Par conséquent, le pompage de ce débit supérieur à destination du collecteur de Lynwood en passant par la station de pompage du chemin Acres (débit qui serait distrait du collecteur de Nepean-Ouest) apporterait un avantage considérable au collecteur de Nepean-Ouest en abaissant le GHÉ en aval du portail de réacheminement. Il faudrait aménager, sur environ 680 mètres, une nouvelle conduite de refoulement dont le diamètre serait de 450 mm.</p> <p>La SP du chemin Acres est l'exutoire intermédiaire de la conduite de refoulement de la SP de la promenade Crystal Beach (phase 1). Puisque la SP du chemin Acres tourne presque à plein régime en raison des débits apportés par la collectivité urbaine de l'ouest, il faut changer l'exutoire ultime de la conduite de refoulement de la SP de la promenade Crystal Beach qui conduit au collecteur de Lynwood (phase 2), en contournant la SP du chemin Acres. Cette solution ultime obligerait à prolonger les deux conduites de refoulement (sur une longueur totale d'environ 2,2 kilomètres), dont une partie serait</p>	<p>Phase 1 : 2029-2034</p> <p>Phase 2 : 2039-2044</p>

Nom du projet	Description	Calendrier
	aménagée en tunnel sous l'autoroute 417.	

7.9 Scénario de résilience des infrastructures

Nous avons fait appel à d'autres scénarios de modélisation projetée pour évaluer le réseau de collecte et la capacité des projets d'infrastructures proposés représentés dans la section 7.8 pour traiter les conditions de débit extrêmes au-delà de celles qui sont associées au scénario de planification de 2046. Nous avons tenu compte de deux grands facteurs de stress supplémentaires dans l'évaluation de la résilience des projets d'infrastructures : l'événement de stress des changements climatiques (ouragan Frances) et l'augmentation des débits par temps sec dans les zones de croissance.

Dans le cadre du scénario de la résilience des infrastructures, nous avons utilisé le modèle hydraulique pour sonder la sensibilité du réseau d'égout à une hausse de 20 % des débits par temps sec dans les zones de croissance. L'objectif de l'augmentation des débits par temps sec dans les zones de croissance consiste à établir une estimation prudente de la génération des eaux usées et à tenir compte de l'incertitude spatiale éventuelle dans les estimations de la population viabilisée projetée.

Nous avons aussi appliqué le modèle hydraulique des conditions projetées en 2046 dans le cadre d'un épisode de précipitations extrêmes représentant les effets des dérèglements du climat (ouragan Frances). Ce travail a été mené pour évaluer la résilience du réseau et pour permettre de cerner les secteurs du réseau qui représenteraient un risque élevé d'inondation des sous-sols ou d'inondation en surface.

Nous faisons la synthèse des résultats de la modélisation du scénario de la résilience des infrastructures aux principaux points d'aménagement de l'égout sanitaire collecteur par rapport aux résultats du modèle dans le scénario des conditions projetées en juin 2014, soit un événement en 100 ans. Il faut noter que le scénario des conditions projetées de juin 2014, soit une tempête à période de retour de 100 ans, ainsi que le scénario de la résilience des infrastructures tiennent compte de tous les projets à réaliser pour assurer la croissance de la population jusqu'en 2046 (à la fois pour les projets déjà planifiés comme pour les projets nouvellement répertoriés). Nous faisons la synthèse des résultats de cette modélisation dans le tableau 7-13.

Tableau 7-13 : Comparaison des résultats de la modélisation d'un événement sur 100 ans et de la résilience des infrastructures (collecteurs)

Collecteur	Diamètre des conduites (mm)	Débit de pointe (L/s)		État de la surcharge	
		1 inondation en 100 ans (conditions projetées)	Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)	1 inondation en 100 ans (conditions projetées)	Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)
Marchwood	900	525,0	636,4	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Marchridge	900	473,2	491,8	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Glen-Cairn	1 200	2 169,5	2 403,2	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Promenade Penfield	675	404,9	420,7	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Promenade Riverside	1 200	907,1	1 018,8	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Nepean-Sud	1 350	1 068,9	1 189,3	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Rideau-Ouest	1 650	2 443,5	2 717,4	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Lynwood	2 700	8 853,9	9 153,4	Aucune surcharge	Surcharge
Ruisseau Green Sud	1 350	1 290,0	1 482,1	Surcharge	Surcharge
Ottawa-Sud	2 700	9 214,1	10 123,7	Surcharge	Surcharge
Tunnel d'Ottawa-Sud	3 000	8 524,8	9 818,7	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Forest Valley	900	465,5	529,8	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Orléans	900	400,8	488,4	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Cumberland	900	506,7	542,5	Aucune surcharge	Surcharge

Collecteur	Diamètre des conduites (mm)	Débit de pointe (L/s)		État de la surcharge	
		1 inondation en 100 ans (conditions projetées)	Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)	1 inondation en 100 ans (conditions projetées)	Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)
Gloucester-Cumberland	1 200	722,9	834,8	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Égout collecteur secondaire d'Ottawa	900	345,9	388,7	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Collecteur du ruisseau Graham	900	633,1	503,9	Aucune surcharge	Surcharge
Chemin Pinecrest	900	1 216,0	1 404,8	Surcharge	Surcharge
Avenue Woodroffe	900	1 311,2	1 681,5	Aucune surcharge	Surcharge
Ruisseau Cave	1 800	1 863,3	2 212,1	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Baie Mooneys	1 050	1 314,1	1 819,7	Surcharge	Surcharge
Collecteur de Nepean-Ouest	1 950	4 417,4	4 708,7	Surcharge	Surcharge
Intercepteur du canal Rideau	1 950	12 471,4	12 731,0	Surcharge	Surcharge
Rivière Rideau	2 100	6 821,9	8 425,8	Surcharge	Surcharge
Intercepteur de la rivière Rideau	1 500	2 125,4	1 911,9	Surcharge	Surcharge
Chemin de Montréal	750	971,2	1 056,0	Surcharge	Surcharge
Chemin Cyrville	675	203,0	255,6	Aucune surcharge	Aucune surcharge
Allègement maximum	1 200	295,7	336,0	Aucune surcharge	Aucune surcharge

Nous avons comptabilisé les résultats de la modélisation des scénarios d'un événement sur 100 ans et de la résilience des infrastructures pour les stations de pompage essentielles de la Ville, comme l'indique le tableau 7-14.

Tableau 7-14 : Comparaison des résultats de la modélisation d'un événement sur 100 ans et de la résilience des infrastructures (stations de pompage)

Station de pompage	Capacité nominale projetée	1 inondation en 100 ans (conditions projetées)		Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)	
		Débit de pointe (26914)	Capacité restante ¹	Débit de pointe (26914)	Capacité restante ¹
	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
Chemin Acres	4 600	3 568	1 032	4 103	497
Briarridge	175	90	85	99	76
Carp	95	71	24	74	21
Promenade Crystal Beach	560	620	(60)	690	(130)
Promenade Forest Valley	370	229	141	260	110
Chemin Hazeldean	1 225	944	281	1 034	191
Hemlock	150	280	(130)	280	(130)
Jackson Trails	121	56	65	62	59
Kanata-Ouest	1 250	760	490	833	417
Leitrim	361	348	13	377	(16)
Mahogany	170	138	32	155	15
Manotick	322	246	76	270	52
March	586	247	339	279	307
Munster	30	39	(9)	43	(13)
ARC	32,5	10	22,5	12	21
Richmond	350	407	(57)	415	(65)
Chemin Shea	110	80	30	91	19
Signature Ridge	358	190	168	226	132
Stittsville	-	Mise hors service			
Tartan	210	73	137	78	132
Chemin Tenth Line	581	516	65	615	(34)
Avenue	750	887	(137)	1 040	(290)

Station de pompage	Capacité nominale projetée	1 inondation en 100 ans (conditions projetées)		Ouragan Frances et augmentation de 20 % du débit d'étiage (conditions projetées)	
		Débit de pointe (26914)	Capacité restante ¹	Débit de pointe (26914)	Capacité restante ¹
	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s
Woodroffe					

¹ Les stations de pompage accusant un déficit de capacité pourraient éventuellement donner lieu à des inondations dans les sous-sols et au rejet dans l'environnement des eaux usées non traitées.

Comme prévu, on constate une hausse d'environ 20 % des débits de pointe associés à l'événement important de l'ouragan Frances, ainsi qu'une augmentation des courants sanitaires par temps sec. Les projets recensés dans la section 7.8 confirment que la croissance ne réduira pas le niveau de service dans les secteurs existants. Les collecteurs dits « surchargés » dans le tableau 7-13 n'indiquent pas nécessairement qu'il y aura des inondations, puisque de nombreux collecteurs sont positionnés profondément en sous-sol et sont souvent surchargés pendant les épisodes de précipitations extrêmes peu fréquents. Les stations de pompage traitant des débits supérieurs à leur capacité sont aussi équipées de dispositifs de surverse conçus pour protéger les sous-sols contre les risques d'inondation.

La stratégie recommandée pour enrayer les dérèglements du climat qui ont pour effet d'augmenter les débits par temps humide consiste à cerner et à supprimer les débits entrants et l'infiltration, dont il est question dans la section 7.7.2. Le lecteur trouvera dans le Plan directeur des eaux usées les détails des résultats de la modélisation pour le scénario de la résilience.

7.9.1 Activités de maîtrise et d'adaptation

Voici les stratégies d'adaptation supplémentaires qui permettront de gérer les risques du réseau et d'en augmenter la résilience :

- La programmation de la réduction des débits entrants et de l'infiltration (DEI) est une solution non infrastructurelle qui réduit les débits entrants dans le réseau de gestion des eaux usées, qui diminue le risque d'inondation des sous-sols et qui minore les surverses d'égout dans l'environnement lorsque les précipitations extrêmes deviennent plus fréquentes. On recommande de recourir à des dispositifs de surveillance du débit et à des modèles hydrauliques pour cerner les secteurs du réseau qui répondent à des précipitations qui dépassent la provision de la Ville pour les DEI de 0,33 l/s/ha afin de permettre de recenser les occasions de mettre en œuvre les programmes de réduction des DEI.
- La projection des cycles de gel-dégel à Ottawa, d'après les projections des changements climatiques de la RCN, prévoit des cycles plus nombreux. Il faudrait tenir compte des profondeurs, des matériaux et de la conception des conduites locales d'égout en raison

des changements intervenus dans la profondeur de pénétration du gel ou dans la fréquence des cycles.

- Les projections climatiques de la Ville font état d'une augmentation des jours de canicule. Il se pourrait donc qu'on doive se pencher sur les questions de sulfure d'hydrogène et sur l'obligation d'accroître les mesures adoptées pour contrôler les odeurs nauséabondes.
- En 2018, la Ville a haussé ses critères de conception des DEI pour enrayer l'impact des grands épisodes de précipitations, qui sont appelés à être plus probables en raison des changements climatiques. Il faudra éventuellement mettre à jour les critères de conception des infrastructures, ce qui constituera un moyen efficace de s'adapter aux impacts des dérèglements du climat.

Nous avons prévu les stratégies suivantes, dans le cadre de chaque projet, pour maîtriser les émissions :

- Mettre hors service les stations de pompage grâce aux solutions de rechange de transport des eaux usées par gravité afin de réduire la consommation de l'énergie.
- Choisir des solutions d'écoulement par gravité dans la mesure du possible, non seulement du point de vue de la gestion des coûts, mais aussi en tenant compte des émissions de gaz à effet de serre pour le cycle de la durée utile des actifs.
- Se pencher sur les possibilités de réduire les émissions produites par le chauffage de la collectivité grâce aux eaux usées :
 - en permettant de raccorder au réseau de gestion des eaux usées, les systèmes de transfert de l'énergie des eaux usées grâce à différents moyens (municipaux et privés).
- Se pencher sur les occasions d'étayer les nœuds d'énergie de quartier lorsqu'on apporte aux infrastructures municipales des mises à niveau dans l'emprise de la Ville, dont l'accès potentiel aux sources d'énergie géothermique.
- Estimer les gaz à effet de serre pour chaque solution de rechange infrastructurelle en faisant appel au calculateur des émissions de gaz à effet de serre dans la construction.
- Prévoir dans les politiques une recommandation pour les contrats de la Ville afin de tenir compte des méthodes de construction moins productives de gaz à effet de serre.

PARTIE IV – NOUVELLE COLLECTIVITÉ DE TEWIN



8 Infrastructures de viabilisation de la collectivité de Tewin

8.1 Vue d'ensemble

La collectivité de Tewin, qui s'étend sur une superficie d'environ 445 ha, est la plus vaste zone d'expansion urbaine approuvée dans le Plan officiel. Si cette zone est exceptionnelle, c'est parce qu'elle n'est pas contiguë à la zone urbaine existante et qu'il faudra aménager sur de nombreux kilomètres des infrastructures de réseaux collecteurs pour viabiliser cette collectivité. Puisque les vastes terrains attenants sont affranchis des contraintes agricoles et environnementales et des autres contraintes de l'aménagement du territoire, surtout dans le sud et dans l'ouest, il y a aussi un potentiel énorme d'expansion éventuelle de la zone approuvée. En tenant compte de l'envergure des investissements à consacrer à cette nouvelle collectivité, il est essentiel de dimensionner les infrastructures en pensant à la croissance potentielle au-delà de 2046.

Cette section fait la synthèse du processus d'aménagement du territoire et de planification des infrastructures de la collectivité de Tewin, des infrastructures dorsales d'aqueduc et d'égout hors site recommandées et nécessaires pour viabiliser cette collectivité, ainsi que des détails de la mise en œuvre, dont l'échelonnement des phases et le financement.

8.1.1 Structure-cadre d'aménagement du territoire et de planification des infrastructures

Le processus de planification de la conception de la collectivité et les études à mener pour Tewin sont exposés dans l'appendice 10 du Plan officiel. La planification de la collectivité de Tewin est appelée à se dérouler dans la foulée d'une demande intégrée déposée en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* et du processus de l'évaluation environnementale municipale de porte générale (EEMPG). Voilà pourquoi la planification de la conception de la collectivité doit se dérouler de concert avec l'essentiel des travaux obligatoires d'études référentielles et devra être établie itérativement. L'approche de la planification intégrée vise à permettre de mener l'examen nécessaire et de réduire les recoupements. Il faudra toujours respecter les exigences de la *Loi sur l'aménagement du territoire* et de la *Loi sur les évaluations environnementales*.

Le déroulement de cette étude permettra de répertorier tous les projets de transports et d'infrastructures qu'il faudra réaliser pour assurer l'aménagement de la collectivité de Tewin. On préparera également un plan financier dans le cadre du processus d'établissement du Plan directeur de la collectivité de Tewin afin de recenser les coûts et de permettre d'entamer l'étude préliminaire du contexte des redevances d'aménagement propres à un secteur. Toutes

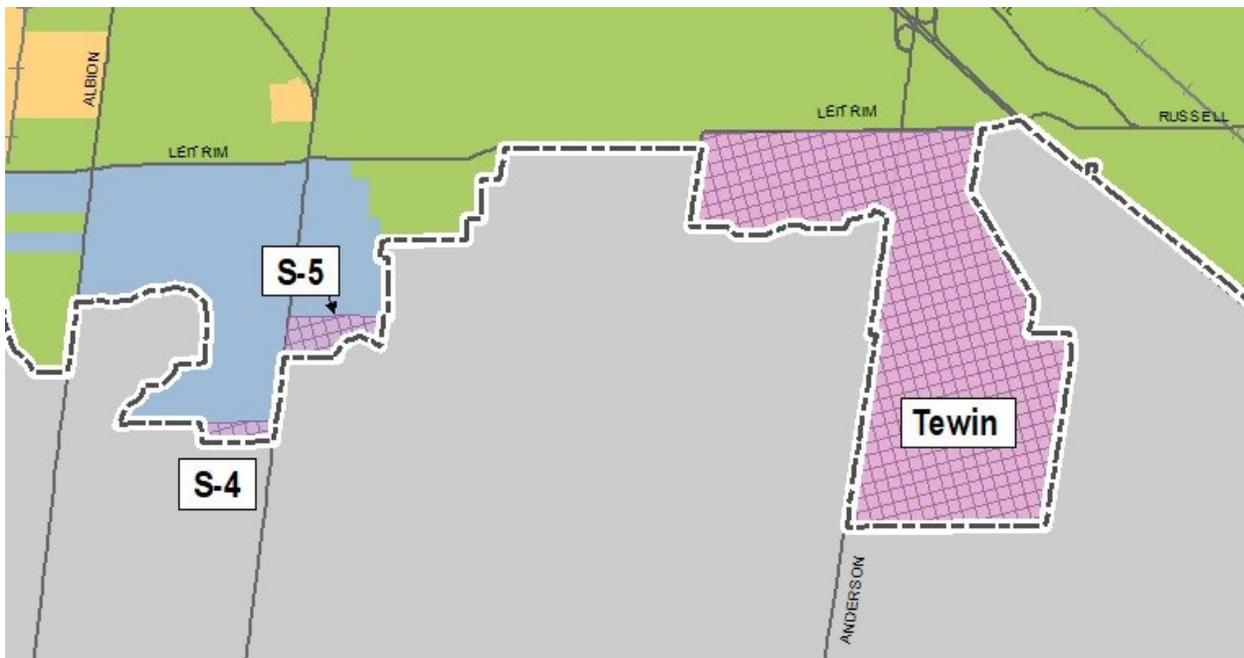
les études, dont le Plan financier, devront être approuvées par le Conseil municipal au moment où il adoptera le Plan de conception communautaire. Cette section fait la synthèse des impératifs à respecter pour la collectivité de Tewin relativement à la planification des infrastructures.

8.1.2 Zone d'aménagement

La figure 8-1 fait état de la collectivité de Tewin et des terrains d'expansion attenants dans la collectivité urbaine du sud (S-4 et S-5). La collectivité de Tewin sera constituée d'une superficie aménageable nette de l'ordre de 445 ha. La localisation préliminaire de cette collectivité est représentée dans l'annexe C17 du Plan officiel. Le périmètre exact sera rajusté et finalisé dans le cadre du processus de planification secondaire étayé par les études obligatoires.

Conformément à la section 1.1.3.9 de la Déclaration de principes provinciale, il n'y aura pas d'augmentation nette de la superficie aménageable dans la foulée des rajustements apportés au périmètre.

Figure 8-1 : La nouvelle collectivité de Tewin et les collectivités urbaines du sud



8.1.3 Responsabilités de la Ville et des promoteurs

Les responsabilités de la Ville et des promoteurs relativement à la collectivité de Tewin sont décrites dans leurs grandes lignes dans l'appendice 12 du Plan officiel. Comme nous l'avons mentionné et comme l'indique l'appendice 10 du Plan officiel, il faudra mener un certain nombre d'études pour en assurer l'aménagement; la plupart de ces études seront réalisées par les promoteurs. Le Plan directeur des infrastructures est l'un des plans obligatoires préalables de la Ville qui ont été réalisés de concert avec les études de la collectivité de Tewin. Les

propriétaires fonciers de Tewin ont livré leurs commentaires dans le cadre de la consultation des parties prenantes.

La Ville doit déterminer les dimensions appropriées des infrastructures hors site en tenant compte des éventuelles dispositions relatives aux travaux d'aménagement, en consultant les promoteurs. Les propriétaires fonciers de la collectivité de Tewin financeront initialement l'intégralité des coûts des infrastructures surdimensionnées.

Les estimations des coûts du type D des infrastructures hors site (et de certaines infrastructures du site même) ont été déterminées et sont présentées dans ce document. Les estimations des coûts du type C seront soumises à l'évaluation environnementale municipale de portée générale et au processus de la conception fonctionnelle. Des estimations plus affinées seront établies à l'étape de la conception préliminaire et à l'étape de la conception détaillée. La Ville mènera les évaluations environnementales de portée générale pour les grandes infrastructures d'aqueduc et d'égout hors site, que le Conseil municipal devra approuver.

Sauf dans les cas très limités, les propriétaires fonciers de la collectivité de Tewin proposeront toutes les infrastructures sur site dans le cadre de la préparation d'études approuvées par la Ville et qui comprendront le plan de conception communautaire, le plan de gestion de l'environnement et l'étude directrice de viabilisation. Quant aux autres zones d'expansion, le mandat de ces études et les rapports sur ces études devront tous être approuvés par la Ville.

8.1.4 Études directrices obligatoires

Étude du bassin versant

Il faut mener une étude complète du bassin versant du ruisseau Bear pour éclairer les besoins dans l'aménagement du territoire et la viabilisation des infrastructures. Cette étude doit précéder la planification de la viabilisation des infrastructures des eaux pluviales pour parachever la collectivité de Tewin. L'étude du bassin versant permettra d'évaluer l'hydrologie, l'hydraulique et le bilan des services d'eau du bassin versant. En outre, elle fera état d'une solution fonctionnelle complète pour traiter et maîtriser les impacts cumulatifs du drainage de la collectivité de Tewin, de la collectivité urbaine de l'est et de la zone d'expansion urbaine du sud d'Orléans. Cette étude tiendra également compte de l'éventuelle expansion urbaine projetée à l'ouest et au sud de Tewin.

Études du sous-bassin hydrographique

La Ville mènera une étude du sous-bassin hydrographique du ruisseau Bear Sud et misera sur cette étude pour recenser les infrastructures existantes du patrimoine naturel, des conditions hydrologiques et les infrastructures de drainage. Cette étude permettra aussi d'évaluer les répercussions potentielles de l'aménagement proposé de la collectivité de Tewin pour ces infrastructures locales du patrimoine naturel ou du drainage et fera état des mesures à adopter pour en maîtriser les impacts. On se penchera aussi sur l'expansion éventuelle projetée de la collectivité de Tewin. Il faudra s'inspirer des recommandations et des critères découlant de

l'étude du sous-bassin hydrographique pour éclairer l'aménagement ultérieur du territoire et la planification des infrastructures de la collectivité de Tewin.

Une superficie d'environ 160 hectares de la collectivité de Tewin est occupée par les cours d'eau supérieurs du sous-bassin hydrographique du ruisseau Ramsay. En raison de la superficie et de la localisation des terrains de Tewin dans le sous-bassin hydrographique, on ne juge pas nécessaire de mener l'étude du sous-bassin hydrographique du ruisseau Ramsay. Il faudra toutefois évaluer les impacts cumulatifs et les mesures de maîtrise de ces impacts pour le ruisseau Ramsay dans le cadre du Plan de gestion de l'environnement (PGE) de la collectivité de Tewin.

Plan de gestion de l'environnement et étude directrice de viabilisation

Pour ce qui est des autres zones d'expansion, il faut prévoir un plan de gestion de l'environnement (PGE) et une étude directrice de viabilisation (EDV) pour permettre de préparer le Plan secondaire de la collectivité de Tewin. Le mandat propre à cette étude pour le PGE et l'EDV décrit dans leurs grandes lignes les constituantes de l'étude à mener et cadrera avec le mandat type et les lignes de conduite préparés par la Ville pour ces études. En règle générale, le PGE fera état des moyens grâce auxquels la zone du projet concourra un ensemble du contexte du patrimoine naturel. Il portera sur la conception propre au secteur et sur la maîtrise des impacts pour étayer un réseau durable du patrimoine naturel et pour protéger les éléments de ce patrimoine sur le site et dans les couloirs proposés des infrastructures hors site. L'EDV présente le plan de viabilisation des infrastructures de l'ensemble de la collectivité.

Demandes d'aménagement

Quant aux autres zones d'expansion, les plans de viabilisation préparés dans le cadre des demandes d'aménagement devront concorder avec les plans de viabilisation d'ensemble décrits dans leurs grandes lignes dans le PGE et dans l'EDV et devront démontrer que les critères de viabilisation ou de contrôle ont été respectés dans le cadre du plan proposé.

8.2 Infrastructures hors site

Dans cette section, nous décrivons les infrastructures à prévoir pour viabiliser la collectivité de Tewin. Il s'agit entre autres des réseaux d'aqueduc et d'égout qu'il faudra construire hors site.

8.2.1 Scénarios potentiels du secteur bâti

Il faudra étudier attentivement l'expansion potentielle au-delà de l'horizon de planification pour dimensionner les infrastructures hors site à aménager pour viabiliser la collectivité de Tewin.

L'expansion potentielle au-delà du périmètre de Tewin en 2046 serait soumise à l'approbation du Conseil municipal dans le cadre d'un examen du Plan officiel. Les hypothèses sur l'orientation de l'expansion tiennent compte des aménagements fonciers existants et voisins et de l'à-propos potentiel de l'expansion urbaine. Il n'a pas été tenu compte de l'expansion dans les zones agricoles existantes ni dans des zones environnementales potentiellement sensibles.



En règle générale, l'expansion se déroulerait probablement vers l'ouest, en se raccordant potentiellement à la zone de Leitrim dans le scénario du secteur bâti. On pourrait aussi avoir éventuellement l'occasion de mener des travaux d'expansion limitée vers le sud-est de Tewin.

8.2.2 Lien avec d'autres zones d'expansion urbaine

Leitrim est le secteur urbain le plus proche de la collectivité de Tewin. Le Plan directeur des eaux a permis de constater que la capacité du réseau de transport qui alimente en eau l'ensemble de la collectivité urbaine du sud (dont Barrhaven, Riverside-Sud et Leitrim) et le village de Manotick est insuffisante. Il faudrait réaliser d'importants travaux de mise à niveau dans le réseau existant du cœur de la ville, en les étendant vers le sud au-delà de l'Aéroport d'Ottawa et en les prolongeant jusqu'à Riverside-Sud et Leitrim. Ces travaux de modernisation se dérouleraient selon le même tracé que le projet de l'Étape 2 du train léger sur rail et porteraient sur les conduites principales de transport récemment construites, en plus de donner lieu à d'importants besoins fonciers et à des risques de construction considérables. Le projet de la collectivité de Tewin offre l'occasion de construire un nouveau réseau de transport dans un nouveau couloir dans le sens est afin de viabiliser la collectivité de Tewin et la collectivité urbaine du sud (CUS).

En adoptant une solution commune pour l'alimentation en eau de Tewin et de la CUS, il faudra partager les coûts de la densification entre les redevances d'aménagements propres au secteur de Tewin et des redevances d'aménagement de l'extérieur de la Ceinture de verdure. Le lecteur trouvera dans la section 15 de plus amples renseignements sur le partage des coûts.

8.2.3 Projections d'aménagement et prévisions de la demande

Le tableau 8-1 fait état des projections de la demande d'eau pour la collectivité de Tewin et pour la CUS. Les projections de la demande de la CUS correspondent à la croissance « hors de la Ceinture de verdure » (HCV) dans la zone de pression de la CUS (en plus des autres zones de pression en aval), qui est supérieure à la capacité de transport des infrastructures existantes et des autres infrastructures planifiées qui servent la CUS. Les scénarios de la demande sont décrits dans la section 6.5 de ce plan. Nous avons calculé la demande incrémentielle représentée dans ce tableau pour le « traitement de l'eau » afin d'évaluer l'impact de la collectivité de Tewin et de la croissance incrémentielle de la CUS sur les besoins en capacité des usines de purification de l'eau de la Ville. La demande du jour de base (BSDY) se rapporte aux scénarios des pannes majeures d'infrastructures, alors que la demande du jour maximum (JM) et de l'heure de pointe (HP) sur cinq ans se rapporte aux besoins en capacité des infrastructures de Tewin et de la CUS.

Tableau 8-1 : Projections de la demande en eau pour la collectivité de Tewin et pour les infrastructures d'aqueduc de la CUS

Scénario de la demande	Croissance 2018-2046		Croissance 2046-2101	Croissance 2018-2101
	Tewin	CUS	Capacité postpériodique	Croissance potentielle totale de Tewin et de la CUS
BSDY	+6,1	+5,1	+49,2	+60,3
JM un an (traitement)	+12,4	+8,0	+83,0	+103,5
1,30 x JM un an (traitement)	+16,2	+10,5	+107,9	+134,6
JM cinq ans	+13,6	+10,2	+90,5	+114,3
HP cinq ans	+30,6	+24,0	+175,3	+229,9

8.2.4 Approche recommandée pour le dimensionnement des infrastructures

L'approche à adopter pour le dimensionnement des infrastructures d'eau potable et d'égout sanitaire pour la collectivité de Tewin et pour la CUS s'apparente à l'approche adoptée pour toutes les zones d'expansion. Il faut d'abord définir les besoins en infrastructures en fonction de l'envergure des travaux d'aménagement projetés pour 2046. Puis, on évalue le rendement du réseau d'après les projections établies jusqu'en 2101. On se penche ensuite sur l'accroissement de la capacité des projets recommandés pour répondre aux besoins en niveaux de service d'après ces projections à plus long terme. Il n'est pas question de recommander d'autres infrastructures au-delà de celles qui sont nécessaires pour 2046. Les coûts du surdimensionnement sont appelés à rester modestes par rapport à l'ensemble des coûts des infrastructures de 2046. Les hausses majeures des coûts pour les besoins du surdimensionnement ne sont généralement pas justifiées en raison de l'incertitude des projections au-delà de l'horizon du Plan officiel. Toutefois, il se peut que les coûts du surdimensionnement des infrastructures de la collectivité de Tewin et à la CUS soient plus importants puisqu'il se pourrait que les coûts du jumelage des infrastructures raccordant les réseaux centraux de la Ville à la collectivité de Tewin et à la CUS afin de répondre à la demande après 2046 soient prohibitifs, de sorte que toute expansion modérée de la collectivité serait inabordable.

Conformément à l'appendice 12 du Plan officiel, tous les coûts de surdimensionnement pris en charge en amont par la collectivité de Tewin. Toutefois, étant donné l'ampleur de ces coûts, la vaste superficie (qui n'a pas de statut dans le Plan officiel) et les différents propriétaires

fonciers qui pourraient éventuellement profiter de l'aménagement de la capacité postpériodique, les discussions se poursuivent sur le mode de financement de ces coûts.

Il sera également tenu compte de l'expansion potentielle projetée de la collectivité de Tewin dans le cadre de la planification du réseau de drainage des eaux pluviales de Tewin. On se penchera sur la question dans le cadre du Plan de gestion de l'environnement et de l'Étude directrice de viabilisation de Tewin, qui débordent le cadre du PDI.

8.2.5 Besoins en infrastructures d'aqueduc

Dans cette section, nous décrivons les besoins en infrastructures d'aqueduc pour la collectivité de Tewin et pour les terrains de la collectivité urbaine du sud (CUS).

La première étape, dans la détermination de la stratégie de viabilisation de l'eau potable de Tewin à partir du réseau central, a consisté à recenser les zones de traitement existantes à partir desquelles cette collectivité pourrait être viabilisée directement. Les zones de pression de l'eau référencées dans cette section sont reproduites dans l'annexe 6 de l'appendice A. Nous avons défini les deux (2) options suivantes :

- Viabilisation à partir de la zone de pression 2C.
- Viabilisation à partir de la zone de pression de la CUS.

D'après la topographie et une évaluation globale de l'hydraulique, on a constaté que la collectivité de Tewin constitue un prolongement naturel de la zone de pression 2C et que par conséquent, il faudrait la viabiliser à partir de cette zone. Il n'a pas été recommandé de la viabiliser à partir de la CUS, puisque la zone de cette collectivité devrait connaître une croissance considérable, ce qui ne permet pas d'utiliser les lignes de transport et les stations de pompage existantes pour répondre à la demande supplémentaire du secteur bâti de Tewin. Pour alimenter cette collectivité à partir de la zone de la CUS, il faudrait prévoir une conduite d'alimentation nouvelle ou mise à niveau, à partir de la zone 2C et en passant par la Ceinture de verdure, en plus de construire de nouvelles stations de pompage pour hausser la pression afin de la porter aux niveaux de la CUS et pour adopter d'autres mesures permettant de réduire cette pression pour viabiliser les élévations inférieures de Tewin. Il s'agirait d'une solution à la fois plus coûteuse et non économe d'énergie. Or, il est recommandé de prévoir un raccordement secondaire à partir de la zone de la CUS jusqu'à Tewin pour assurer la fiabilité afin de répondre aux besoins essentiels en alimentation dans l'éventualité d'une défaillance de la conduite d'alimentation principale de Tewin.

Dans l'alimentation de Tewin à partir de la zone 2C, nous nous sommes penchés sur les scénarios de viabilisation suivants dans le PDE :

- **Solution de rechange A** : Viabiliser Tewin directement à partir du réseau central (sans ajouter d'autres infrastructures de stockage ou de pompage dans cette collectivité).

- **Solution de recharge B** : Viabiliser directement Tewin en plus d'alimenter un réservoir de retenue dans cette collectivité afin d'augmenter l'alimentation grâce à une nouvelle station de pompage pendant les heures de pointe.
- **Solution de recharge C** : Viabiliser Tewin à partir du réseau central grâce à un château d'eau dans cette collectivité pour augmenter l'alimentation pendant les périodes de pointe.

Nous évaluons ces solutions de recharge dans les détails dans le PDE. Nous avons sélectionné la solution de recharge B parce qu'il s'agit du concept de viabilisation le mieux adapté. Nous évaluerons les solutions de recharge qui concordent avec ce concept lorsque le Conseil municipal aura approuvé le PDI dans le cadre des différentes études de projets qui permettront de répondre aux exigences de l'évaluation environnementale de portée générale et de la conception fonctionnelle.

La solution de recharge B consiste à alimenter Tewin à partir de la zone 2C, en remplissant un réservoir de retenue au sol sur le domaine de Tewin et en puisant dans le réservoir d'eau pour augmenter l'alimentation en eau de cette collectivité dans les périodes de pointe grâce à une nouvelle station de pompage. Cette option permettra d'éviter le surdimensionnement excessif de la conduite d'alimentation principale, ainsi que les pertes de pression excessives dans la conduite d'alimentation pendant les périodes de pointe. Il faudrait aussi prévoir une conduite secondaire à partir de la CUS pour assurer la fiabilité en cas de défaillance de la conduite d'alimentation principale. Dans les premières étapes des travaux d'aménagement, les infrastructures de stockage seront suffisantes pour assurer l'alimentation de secours; c'est pourquoi il ne sera pas nécessaire de mettre en service, à ce moment, la conduite d'alimentation secondaire.

Une solution intégrée pour Tewin et la collectivité urbaine du sud

La capacité du réseau de transmission principal qui amène l'eau potable à la collectivité urbaine du sud (Riverside-Sud, Barrhaven et Leitrim) et à Manotick est insuffisante pour répondre aux besoins en aménagement de 2046. La nouvelle conduite d'alimentation principale 2C-OGB à partir de la zone 2C offre l'occasion de prévoir une capacité suffisante pour répondre à la demande de pointe en 2046 dans la CUS, en plus de satisfaire toute la demande de la collectivité de Tewin. C'est pourquoi la solution de viabilisation de Tewin a été intégrée dans la stratégie de viabilisation du réseau central du PDE afin d'augmenter l'alimentation de la zone de la CUS dans la dernière partie de l'horizon de planification. Autrement dit, la station de pompage de surpression proposée à Tewin servirait d'infrastructure double pour alimenter Tewin et la CUS à la fois, et la conduite d'eau secondaire menant à Tewin en passant par la CUS servira ultimement à transporter les courants d'eau dans le sens contraire pendant les périodes de pointe de la CUS. On prévoit d'utiliser la station de pompage afin de pomper également l'eau, à court terme, dans la CUS de la zone, lorsque la demande de la collectivité de Tewin sera modeste, pour assurer le remplacement adéquat de l'eau dans le réservoir de Tewin.

Nous nous en sommes remis aux projections de croissance à plus long terme pour définir les besoins ultimes dans le dimensionnement des infrastructures. Nous avons défini le dimensionnement à prévoir pour Tewin et pour la CUS dans le scénario de 2046 et nous en avons tenu compte dans la répartition du total des coûts de chaque projet parmi tous les secteurs bénéficiaires. Pour chaque projet, le total des coûts a été divisé parmi les constituantes ci-après :

1. Coûts pour les besoins de Tewin en 2046 seulement : coûts à la charge de cette collectivité.
2. Coûts apportant des avantages pour les aménagements existants (AAE) — coûts financés par les redevances d'eau.
3. Coûts de la croissance jusqu'en 2046 pour la zone de la CUS : coûts à financer grâce aux redevances d'aménagement de l'extérieur de la Ceinture de verdure ou à de nouvelles redevances sectorielles.
4. Coûts du surdimensionnement des infrastructures au-delà des besoins de 2046 (capacité postérieure à la période visée ou CPPV).

Les coûts ont été répartis d'après la part en pourcentage de chaque constituante dans le total de la demande en capacité et conformément à l'appendice H (Méthodes de calcul des avantages pour les aménagements existants [AAE]). Le lecteur trouvera dans la section 15 la répartition des coûts qui en résulte. Comme nous l'indiquons dans la section 15, les coûts de la CPPV pour les infrastructures d'aqueduc proposées sont très élevés. C'est pourquoi on recommande de revoir, dans le cadre du processus de la conception fonctionnelle et de l'évaluation environnementale, le surdimensionnement des infrastructures pour répondre aux besoins de 2046, en tenant compte des tendances dans l'évolution de la demande unitaire, de l'abordabilité et d'autres facteurs.

On pourra mettre en œuvre sur différentes phases, comme l'indique le tableau 8-2, les infrastructures d'aqueduc et d'égout pour viabiliser Tewin et pour augmenter l'alimentation de la CUS afin de répondre à la demande de 2046. Le délai à prévoir dépendra de l'importance de l'aménagement de l'ensemble de la collectivité de Tewin et de la CUS. En aménageant éventuellement dans cette zone environ 20 000 logements, les impacts des travaux d'aménagement commenceront à réduire les pressions existantes sur la viabilisation dans la zone 2C. Ces impacts seront limités; ils devraient toutefois devenir inadmissibles lorsqu'on aura construit 33 000 logements. Les infrastructures d'aqueduc des phases 2 et 3 permettront d'enrayer ces impacts et devront être mises en œuvre intégralement avant que cette limite supérieure d'aménagement soit atteinte. La conduite d'alimentation bidirectionnelle reliant Tewin et la CUS sera nécessaire dans les premières étapes de l'aménagement de Tewin afin d'assurer la fiabilité du ravitaillement en cas de panne majeure et pour préserver la qualité de l'eau en l'acheminant dans la zone de la CUS. On ne s'attend pas à déclencher avant la période de 2034-2039 la nécessité d'installer cette canalisation pour répondre aux besoins incrémentiels en capacité de la CUS.

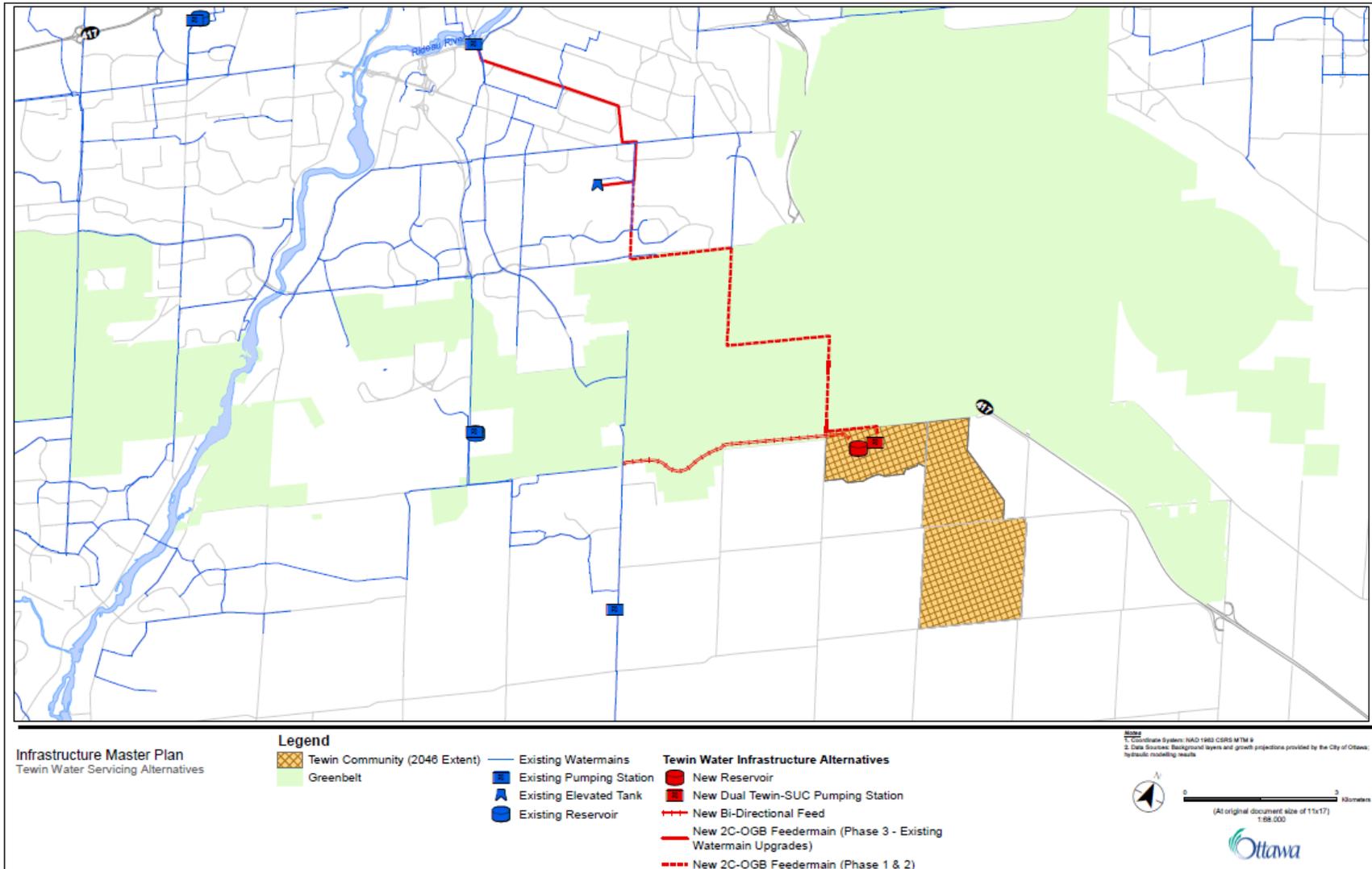
Une solution de recharge qui répondrait à la demande de pointe de 2046 dans la CUS, mais qui ne s'en remettrait qu'à la mise en œuvre des travaux d'aménagement dans Tewin, pourrait consister à implanter une nouvelle conduite d'alimentation qui traverserait la Ceinture de verdure et qui se rendrait le plus loin à l'est de la CUS dans Leitrim. Dans ce cas, un nouveau réservoir et une nouvelle station de pompage double alimenteraient la CUS et Tewin grâce à deux conduites d'alimentation principales menant à cette collectivité pour assurer la fiabilité. Cette solution de recharge pourrait être en quelque sorte plus coûteuse. Or, il se pourrait que ces coûts soient justifiés, pour apporter une marge de manœuvre dans l'échelonnement des phases des travaux d'aménagement. On se penchera sur les solutions de recharge pour l'alimentation de Tewin et de la CUS dans le cadre du processus de l'évaluation environnementale de portée générale lorsque le Conseil municipal aura approuvé le PDI. La figure 8-2 décrit l'implantation de la solution de recharge dont les coûts ont été calculés dans le PDI.

Tableau 8-2 : Échelonnement des phases de la viabilisation du réseau d'aqueduc de Tewin et de la collectivité urbaine du sud

Nom du projet	Description	Calendrier
Conduite d'alimentation en eau 2C-OGB, phases 1 et 2	7 360 m de conduite principale de 1 220 mm de diamètre le long du chemin Hawthorne, du chemin Whyte Side, du chemin Ramsayville et du chemin Leitrim	Phase 1 Viabilisation initiale de Tewin (2029-2034)
	3 580 m de conduite principale de 1 220 mm de diamètre le long du chemin Conroy et du chemin Hunt Club	Phase 2 (2029-2034)
Conduite d'alimentation en eau bidirectionnelle	4 760 m de conduite principale de 914 mm de diamètre le long du chemin Leitrim	Phase 1B Viabilisation initiale de Tewin (2029-2034)
Conduite d'alimentation en eau 2C-OGB, phase 3	5 020 m de conduite principale de 1 220 mm de diamètre le long de la rue Bank et de l'avenue Kilborn	Phase 3 (2029-2034)
Tewin – Station de pompage et réservoir, phase 1	Alimentation en eau de Tewin	7,5 ML de stockage 32,3 MLJ de capacité de pompage ferme pour Tewin
	Alimentation de la CUS	4,3 ML de stockage 30 MLJ de capacité de pompage ferme pour la CUS

Nom du projet	Description	Calendrier
Tewin –Conduite d’alimentation du réservoir, phase 2 du chemin Conroy	740 m de conduite principale de 1 220 mm de diamètre	Phase 3 (2029-2034)

Figure 8-2 : Solution de rechange pour la viabilisation du réseau dorsal d'aqueduc de Tewin



8.2.6 Besoins en infrastructures d'égout

Le tableau 8-3 ci-après comprend les estimations de la population projetée en 2046, ainsi que de l'emploi et des courants sanitaires de calcul pour la zone d'expansion de la collectivité de Tewin selon les modalités approuvées dans le plan officiel de la Ville.

Tableau 8-3 : Synthèse des projections de croissance (2046) et des débits

Secteur	Nouvelle superficie effective (ha)	Population projetée	Emplois projetés	Débit par temps sec de pointe projeté (L/s)	Débit par temps humide de pointe projeté (L/s)
Tewin	445,99	16 531	3 754	178,7 L/s	293,2 L/s

Les travaux d'aménagement au-delà de l'horizon de planification de 2046 constituent une considération importante, en raison de l'ampleur des investissements à consacrer à la viabilisation de cette collectivité éloignée projetée. Cette question est particulièrement importante pour bien dimensionner les nouveaux égouts sanitaires collecteurs nécessaires. Nous avons projeté la population postpériodique (2101) et estimé les débits sanitaires (tableau 8-4) en fonction du potentiel de l'expansion urbaine projetée dans les zones des environs de Tewin. Ces projections sont additives et ne comprennent pas les totaux des projections de 2046.

Tableau 8-4 : Synthèse des projections de croissance (2101) et des débits

Secteur	Nouvelle superficie effective (ha)	Population projetée	Emplois projetés	Débit par temps sec de pointe projeté (L/s)	Débit par temps humide de pointe projeté (L/s)
Total	1 694,4	92 667	10 131	966	1 524

En 2046, la population et le nombre d'emplois de Tewin totaliseront respectivement 16 531 habitants et 3 754 travailleurs. Au-delà de l'horizon de planification (après 2046), l'on s'attend à ce que la population s'enrichisse de 92 667 habitants supplémentaires et de 10 131 employés de plus sur les terrains des environs de la collectivité de Tewin en 2046. Le débit modélisé pour la période de pointe dans le réseau d'égout sanitaire collecteur de Tewin est de l'ordre de 290 L/s en 2046 et d'environ 1 700 L/s en 2101.

Il faudra aménager un nouvel égout sanitaire collecteur dont la longueur totale sera de l'ordre de 8,5 kilomètres pour transporter les courants d'eaux usées projetés de la zone d'expansion de la collectivité de Tewin jusqu'au Tunnel d'Ottawa-Sud. Le dimensionnement des conduites de ce projet a été établi à l'origine à 750 mm de diamètre d'après les impératifs de la croissance

démographique de 2046. Or, au-delà de l’horizon prévisionnel, l’on s’attend à une croissance substantielle dans la collectivité de Tewin ainsi que dans les zones environnantes. C’est pourquoi il est recommandé de surdimensionner à 1 500 mm les conduites du nouveau réseau d’égout sanitaire collecteur de Tewin, ce qui correspond au diamètre adapté au transport des courants de calcul pour la croissance de la population en 2101.

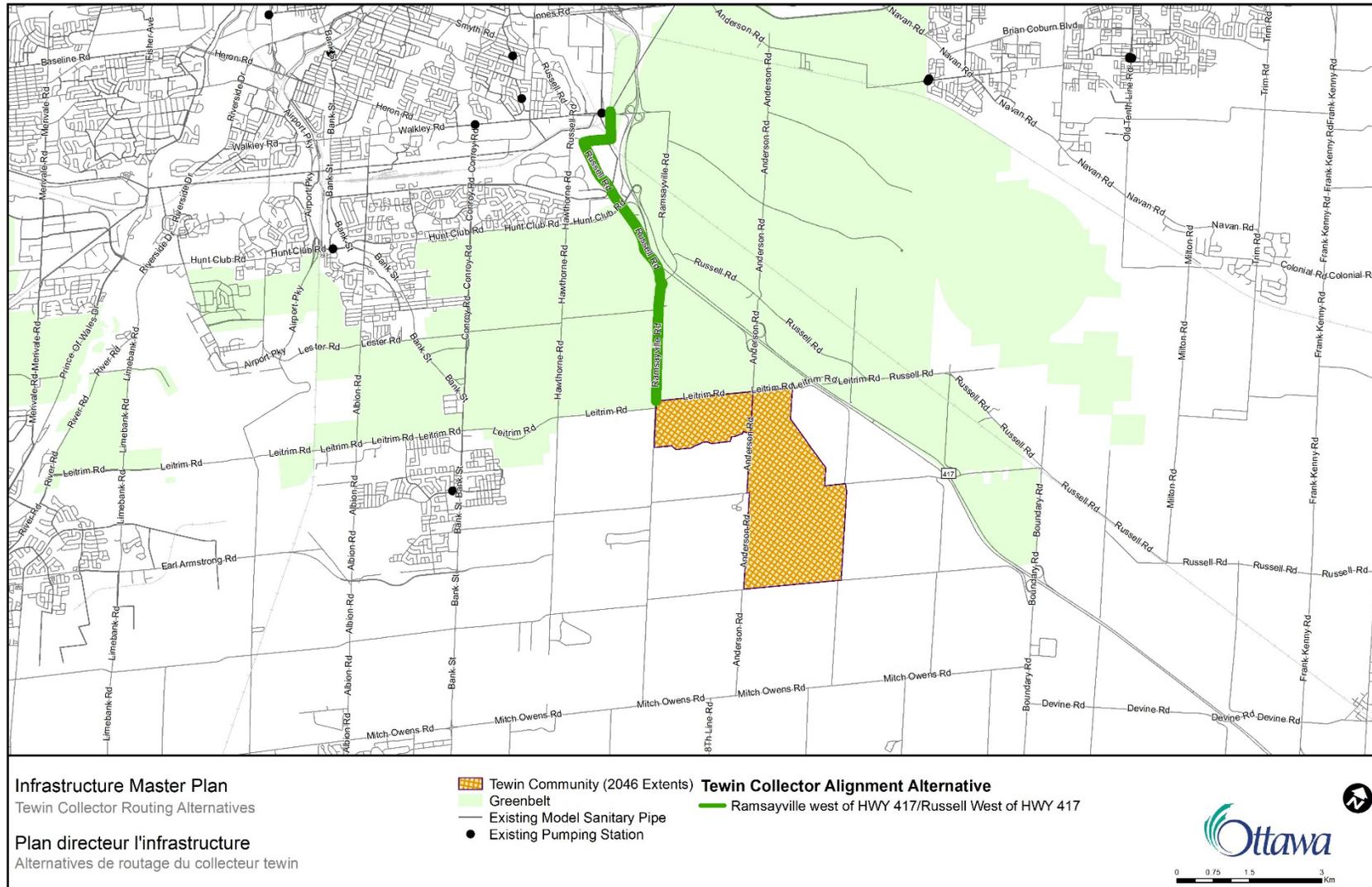
Tableau 8-5 : Viabilisation du traitement des eaux usées de Tewin

Nom du projet	Description	Calendrier
Égout collecteur de Tewin	8 500 m de conduite d’égout de 1 500 mm de diamètre sur le chemin Ramsayville et sur le chemin Russell, avec un raccordement menant au Tunnel d’Ottawa-Sud	2029-2034

Il faudra mener une évaluation environnementale de portée générale pour déterminer le circuit de prédilection à adopter pour le réseau d’égout sanitaire collecteur de Tewin. Le circuit indiqué pour les besoins du PDI est représenté dans la figure 8-3. Il faudrait se pencher sur d’autres tracés potentiels dans le cadre de l’évaluation environnementale de portée générale pour ce projet. L’évaluation environnementale de portée générale devrait aussi prévoir un examen de la zone viabilisée en fonction de la solution privilégiée.

En raison des problèmes de capacité existants et connus, de l’ampleur de la croissance dans la zone de viabilisation projetée de Tewin et des complications opérationnelles dans la chambre de Walkley, les canalisations actuelles privilégiées en aval sont raccordées directement au Tunnel d’Ottawa-Sud en aval de la chambre de Walkley.

Figure 8-3 : Solution de rechange pour le tracé du réseau d'égout collecteur de Tewin



8.2.7 Approbations de la planification et de la conception des infrastructures de gestion des eaux pluviales

La planification des infrastructures de gestion des eaux pluviales et les modèles de conception de ces infrastructures pour la collectivité de Tewin dépendent de la réalisation de l'étude du bassin versant du ruisseau Bear et du plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Bear Sud.

Il faut mener une étude complète du bassin versant du ruisseau Bear avant de pouvoir enchaîner avec la planification de la viabilisation des infrastructures de gestion des eaux pluviales de la collectivité de Tewin. Les collectivités existantes et proposées, dont la collectivité urbaine de l'est, les zones d'expansion urbaine d'Orléans-Sud et la collectivité de Tewin, toutes situées dans les zones des cours d'eau supérieures du bassin versant du ruisseau Bear, ont donné lieu à la nécessité de mener cette étude. Il existe déjà des problèmes de capacité et des risques d'inondation sur les berges du ruisseau Bear; l'Unité du drainage de la Ville et Conservation de la Nation-Sud ont fait savoir que ces problèmes se sont avivés depuis les récents travaux d'aménagement réalisés dans le bassin versant.

L'étude du bassin versant permettra d'évaluer l'hydrologie, l'hydraulique et le bilan des services d'eau de ce bassin et de définir une solution fonctionnelle à apporter pour gérer et maîtriser les impacts cumulatifs du drainage en aval de la collectivité de Tewin, de la collectivité urbaine de l'est et de la zone d'expansion urbaine d'Orléans-Sud. Cette étude tiendra également compte de l'expansion urbaine projetée et possible à l'ouest et au sud de Tewin.

La Ville mènera une étude du sous-bassin hydrographique du ruisseau Bear et s'inspirera de l'étude du bassin versant de ce ruisseau pour recenser les infrastructures existantes du patrimoine naturel, les conditions hydrologiques et les caractéristiques du drainage du sous-bassin hydrographique. Cette étude permettra aussi d'évaluer les impacts potentiels de la collectivité de Tewin proposée sur ces infrastructures locales du patrimoine naturel ou du drainage et de définir les mesures de maîtrise à adopter. On se penchera également sur l'expansion projetée et envisageable de la collectivité de Tewin. On s'inspirera des critères de la gestion des eaux pluviales et des recommandations de l'étude du sous-bassin hydrographique pour éclairer l'aménagement ultérieur du territoire et la planification des infrastructures de gestion des eaux pluviales de la collectivité de Tewin.

Une superficie d'environ 160 ha des terrains envisagés pour la collectivité de Tewin fait partie de la zone des cours d'eau supérieure du sous-bassin hydrographique du ruisseau Ramsay. En raison de la superficie et de la localisation des terrains de Tewin dans le sous-bassin hydrographique, l'étude du sous-bassin hydrographique du ruisseau Ramsay n'est pas jugée nécessaire. Il faudra évaluer les impacts cumulatifs et les mesures de maîtrise des impacts pour le ruisseau Ramsay dans la collectivité de Tewin et en aval de cette collectivité dans le cadre du Plan de gestion de l'environnement (PGE) de Tewin.

En raison des problèmes existants de capacité et des risques d'inondation sur les berges du ruisseau Bear, il paraît improbable qu'il existe, dans le ruisseau Bear, un exutoire suffisant pour gérer l'augmentation et la fréquence des débits des événements en respectant la *Loi sur le drainage*. Les études du bassin versant et du sous-bassin hydrographique permettront de définir les critères de la GEP, les mesures de maîtrise, les ouvrages et les éventuels régimes d'indemnités nécessaires pour assurer l'aménagement de l'exutoire de drainage voulu dans le rayon d'action en aval du ruisseau Bear.

Conformément aux politiques du PDI dans la section 4, le PGE de Tewin doit faire état des secteurs dans lesquels il faut prévoir les prises de sortie des eaux pluviales conformes aux lois et la conception fonctionnelle des ouvrages nécessaires pour assurer un exutoire suffisant. L'EDV doit faire état du processus grâce auquel les exutoires conformes aux lois doivent être aménagés pour chacune des prises de sortie d'eau indiquées. Dans les cas où il faut assurer le drainage du domaine fédéral, ce processus doit aussi tenir compte des approbations à délivrer par le gouvernement fédéral.

Il faudra également demander à l'ingénieur en drainage de déposer un rapport en vertu de la *Loi sur le drainage* pour tous les travaux qui porteront sur le drainage municipal du ruisseau Bear ou sur les autres drains municipaux visés, dont les drains proposés ou existants sur les terrains de la collectivité de Tewin. Il appartiendra aux propriétaires fonciers de Tewin de lancer et de mener à bien tous les processus et projets à réaliser en vertu de la *Loi sur le drainage* pour établir l'exutoire conforme aux lois dans le cadre des aménagements planifiés, dont les travaux de drainage sur les terrains de la collectivité de Tewin.

8.3 Mise en œuvre

Dans cette section, nous décrivons les occasions de mettre en œuvre des infrastructures pour la collectivité de Tewin. Il est question de l'échelonnement des phases et du financement des infrastructures d'aqueduc et d'égout.

8.3.1 Échelonnement des phases

Dans cette section, nous décrivons les activités d'échelonnement des phases des infrastructures de la collectivité de Tewin. On aura l'occasion d'échelonner les phases de réalisation des infrastructures de gestion des eaux pluviales sur les sites, conformément aux plans d'échelonnement par phases des travaux d'aménagement. L'étude directrice de viabilisation de la collectivité de Tewin devra préciser les modalités d'échelonnement par phases des travaux d'infrastructure et d'aménagement des infrastructures provisoires nécessaires pour assurer l'aménagement pas phases.

On ne pourra pas prévoir l'aménagement de l'égout collecteur sanitaire qui raccordera Tewin au collecteur d'Ottawa-Sud. Toutefois, il faudra coordonner le tracé détaillé de cette canalisation d'égout avec la phase initiale proposée de ce projet d'aménagement. Les courants sanitaires générés dans Tewin seront modestes dans la phase initiale de l'aménagement et

comportent un risque du point de vue des problèmes d'entretien associés à la sédimentation. Ces problèmes seront corrigés en construisant le réseau d'égout en prévoyant un chenal à faible débit dans la partie inférieure de la canalisation pour veiller à ce que les sédiments restent en suspension.

On a de nombreuses occasions de prévoir l'aménagement des infrastructures d'aqueduc proposées d'après différents facteurs comme la capacité, la qualité de l'eau et les impacts sur les zones de pression en amont. On aura besoin, dans les phases initiales de l'aménagement de la collectivité de Tewin, du raccordement, du réservoir et de la station de pompage de la conduite d'alimentation principale de la phase 1. La conduite d'alimentation secondaire de Tewin devra être aménagée lorsque la demande exprimée dans cette nouvelle collectivité dépassera la capacité du réservoir d'urgence et que la conduite d'alimentation principale sera hors service. Toutefois, il faudra probablement hâter la mise en œuvre de ce projet pour pouvoir utiliser la conduite d'alimentation principale pour concourir à l'adduction de l'eau jusqu'à la CUS afin d'éviter la stagnation de l'eau lorsque la demande est faible dans Tewin. Les autres infrastructures d'alimentation de la CUS et de Tewin seront échelonnées par phases en fonction de la nécessité de maîtriser les impacts sur les pressions d'exploitation dans les zones de pression en amont.

8.3.2 Financement par emprunts

On a préparé le protocole d'entente financière à intervenir entre la Ville et les propriétaires fonciers de la collectivité de Tewin. Ce protocole d'entente-cadre avec l'appendice 12 du Plan officiel, qui fait état des études financées par la collectivité de Tewin pour l'ensemble des coûts liés au transport et aux infrastructures et associés aux travaux d'aménagement. Les recommandations de l'étude doivent être justifiées par un plan financier, selon le principe voulant que les propriétaires fonciers de la collectivité de Tewin prennent en charge toutes les dépenses en immobilisations associées à la viabilisation de cette collectivité. Les coûts des heures du personnel et des autres ressources nécessaires pour assurer la planification et la réalisation seraient également financés par Tewin, ce qui réduirait le fardeau ou le risque financier supplémentaire de la Ville.

Le plan financier précisera entre autres les redevances d'aménagement propres au secteur, les redevances d'aménagement sur tout le territoire de la Ville, les accords initiaux et toutes les redevances pour avantages communautaires applicables de la collectivité de Tewin lorsqu'ils entreront en vigueur.

Les infrastructures d'aqueduc planifiées de Tewin sont également nécessaires pour étoffer la viabilisation afin de répondre à la demande de 2046 dans l'ensemble de la collectivité urbaine du sud. Par conséquent, le financement des infrastructures d'aqueduc sera réparti entre les RAPS de Tewin et les redevances d'aménagement de l'extérieur de la Ceinture de verdure en fonction des avantages apportés à chaque zone. On relève aussi des avantages modestes pour les aménagements existants (AAE), et par conséquent, une faible part des coûts en pourcentage

sera financée grâce au budget des redevances d'eau de la Ville. Les avantages pour les aménagements existants donnent lieu à une augmentation de la pression de l'eau dans une zone limitée de l'intérieur de la Ceinture de verdure de la CCN qui ne répond pas parfaitement aux lignes de conduite actuelles. Il est important de noter que sans les infrastructures obligatoires de Tewin, il n'y aurait pas d'analyse de rentabilisation de la Ville pour justifier les travaux de modernisation à réaliser afin d'améliorer la pression de l'eau.

Les infrastructures sanitaires de la collectivité de Tewin n'apportent aucun avantage pour les aménagements existants selon le périmètre actuel des travaux; c'est pourquoi on ne puisera pas dans le financement par redevances. Par conséquent, les infrastructures sanitaires seront intégralement financées par les RAPS de Tewin sous réserve d'un examen de la zone de viabilisation du projet dans le cadre du processus de l'évaluation environnementale de portée générale.

On relève un potentiel énorme pour l'expansion de Tewin et de la CUS au-delà de 2046. Compte tenu de l'ampleur des investissements à consacrer aux infrastructures pour viabiliser la collectivité de Tewin, il est essentiel de tenir compte de la croissance potentielle après 2046 et de dimensionner en conséquence les infrastructures en 2046. Ainsi, une part importante des coûts d'aqueduc et d'égout est attribuée à la « capacité postérieure à la période visée ». Conformément à l'appendice 12 du Plan officiel, Tewin est responsable du financement des coûts de la capacité postérieure à la période visée. Or, on ne sait pas vraiment dans quelle mesure Tewin pourrait éventuellement profiter de cette capacité par opposition aux autres promoteurs dans les zones voisines. Le financement des coûts postpériodiques sera déterminé dans le processus de planification du projet lorsque le PDI aura été approuvé. On actualisera les redevances d'aménagement pour permettre de récupérer ces coûts, dans l'éventualité de l'expansion de Tewin ou des zones voisines dans le cadre d'un prochain examen du Plan officiel et dans les cas où cette expansion se matérialise.

Le tableau 15-1 de la section 15 fait la synthèse des crédits de financement de chaque projet associé à la collectivité de Tewin. Cette synthèse exclut les redevances d'aménagement auxquelles Tewin devra participer pour l'ensemble du territoire de la Ville dans les projets comme l'expansion de la capacité des centrales de traitement de l'eau et des eaux usées.

PARTIE V – STRATÉGIE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

9 Contexte de la planification de la gestion des eaux pluviales

9.1 Vue d'ensemble

Cette section décrit dans ses grandes lignes le contexte de la planification de la gestion des eaux pluviales de la Ville. Elle comprend la description des pratiques antérieures de planification de la gestion des eaux pluviales, des réseaux existants de gestion des eaux pluviales, des objectifs, normes et approbations actuels, ainsi que des perspectives.

9.2 Contexte

Pour étayer le PDI, nous avons établi la Stratégie de la gestion des eaux pluviales (SGEP) (2023) afin d'instituer l'approche de prédilection à adopter pour recenser les besoins dans la gestion des eaux pluviales des carrefours de densification et des zones d'expansion urbaine.

La SGEP constitue une structure-cadre qui assure une croissance environnementalement saine, la protection de la propriété contre les inondations, ainsi que l'entretien ou l'amélioration des cours d'eau et de la nappe phréatique. L'étude de la Stratégie de la gestion des eaux pluviales (2023) s'est déroulée selon deux phases distinctes :

- la phase 1 : élaboration des recommandations sur les politiques liées à la gestion des eaux pluviales;
- la phase 2 : élaboration des orientations stratégiques à adopter dans la gestion des eaux pluviales pour protéger les cours d'eau contre les impacts des travaux d'aménagement et pour protéger les propriétés contre les inondations.

L'examen des politiques de la phase 1 était destiné à apporter des précisions aux politiques sur les ressources en eau, à en assurer la cohésion et à respecter les exigences des lois et des règlements. Les recommandations portant sur les politiques ont éclairé les politiques du Plan officiel, les politiques du PDI et les lignes de conduite pour la préparation des études directrices de viabilisation. Cet examen a aussi donné lieu à d'autres recommandations relatives aux lignes de conduite et aux documents-cadres de la Ville.

La partie V du PDI est consacrée à la phase 2 de la SGEP, qui encadre généralement la planification de la gestion des eaux pluviales dans les carrefours de densification et dans les zones d'expansion urbaine approuvés dans le Plan officiel. Cet encadrement s'étend à la structure de la planification de la gestion des eaux pluviales des quartiers projetés et aux recommandations sur les dérèglements du climat, les aménagements de moindre impact, la rénovation des réseaux existants de gestion des eaux pluviales et la cartographie des plaines inondables.

9.3 Infrastructures existantes de gestion des eaux pluviales

La SGEP prévoyait un examen des conditions existantes pour assurer l'encadrement de la gestion des eaux pluviales dans les travaux d'aménagement projetés. L'objectif consistait à permettre de connaître les fonctions et les contraintes essentielles, ainsi que le potentiel des études antérieures pour encadrer la gestion des impacts des travaux d'aménagement. Cette section décrit dans leurs grandes lignes les détails des réseaux existants de drainage urbain et de GEP, des cours d'eau et des réseaux riverains, ainsi que des drains municipaux.

9.3.1 Réseaux de drainage urbain et de gestion des eaux pluviales

Le Plan de gestion des actifs des eaux pluviales de la Ville (2022) fait état de la situation des actifs de gestion des eaux pluviales et établit le fondement de la planification de la gestion des actifs, ainsi que des décisions à prendre. Selon l'évaluation, les actifs de gestion des eaux pluviales de la Ville sont généralement en bon état et se situent au début ou au milieu de leur durée utile espérée.

En 2022, le réseau de collecte des eaux pluviales de la Ville comprenait :

- 2 919 kilomètres de conduites de collecte;
- 88 kilomètres de grands collecteurs d'eaux pluviales (de 2 100 mm de diamètre ou plus);
- 3 kilomètres de conduites de refoulement des eaux pluviales;
- 111 000 puisards;
- 14 stations de pompage des eaux pluviales;
- 1 686 exutoires;
- 262 infrastructures de gestion des eaux pluviales;
- Environ 6 000 kilomètres de fossés sur le bord des routes.

La Ville est propriétaire et exploitant de 167 bassins de rétention des eaux pluviales et de 95 autres infrastructures de gestion des eaux pluviales, dont les déshuileurs-dessableurs et les infrastructures de stockage en sous-sol.

Dans les nouvelles zones d'aménagement, les réseaux de gestion des eaux pluviales doubles sont constitués d'un réseau « mineur » et d'un réseau « majeur ». Le réseau mineur comprend les conduites d'égout et les fossés qui assurent le ruissellement des eaux issues des précipitations plus fréquentes. Le réseau majeur est un circuit d'écoulement des eaux de surface structuré, qui comprend les rues, les services de drainage, ainsi que les chenaux à ciel ouvert naturels ou creusés. Dans les zones construites avant les années 1980, le réseau mineur est généralement conçu d'après une capacité de récurrence d'un événement en deux ans, sans réseau majeur structuré. Les zones aménagées à une époque plus récente ont probablement été conçues d'après une période de récurrence d'un événement sur deux ans ou d'un événement sur cinq ans pour le réseau mineur et d'un événement sur 100 ans pour le réseau majeur. Quand le réseau mineur tourne à plein régime, les dispositifs de régulation des prises d'entrée installés dans les puisards ralentissent le débit entrant dans les égouts pluviaux pour

minorer les risques de surcharge et pour éviter d'inonder les sous-sols, ce qui explique que les eaux de ruissellement excédentaires soient transportées dans le réseau majeur jusqu'à l'exutoire des eaux pluviales, qui est généralement un bassin de gestion des eaux pluviales. Les clapets antiretour sont généralement installés dans les drains des fondations comme remparts complémentaires contre les risques d'inondation des sous-sols.

Le Plan de gestion des actifs des eaux pluviales démontre aussi que les bâtiments construits hors de la Ceinture de verdure sont généralement moins vulnérables au risque d'inondation des sous-sols dans une période de récurrence d'un événement sur 100 ans. S'il en est ainsi, c'est parce que la plupart des zones hors de la Ceinture de verdure ont été dotées de systèmes de drainage doubles — ce qui contraste avec les quartiers plus anciens de la Ceinture de verdure, dans lesquels les risques d'inondation des propriétés sont plus importants parce que les projets d'aménagement datent d'avant la planification des réseaux de drainage doubles. Le plan a permis de constater qu'environ 80 % des bâtiments de tout le territoire de la Ville (soit environ 156 000 bâtiments) ne subiront pas d'inondation causée par les eaux de surface dans une période de récurrence d'un événement sur 100 ans.

9.3.2 Cours d'eau et réseaux riverains

La Ville d'Ottawa a un ensemble de réseaux riverains qui sont réglementés par l'Office de protection de la nature de la vallée Rideau, par l'Office de protection de la nature de la vallée de rivière Mississippi et par Conservation de la Nation-Sud. (Il y a aussi de nombreux drains municipaux, soit des systèmes de drainages communaux qui relèvent généralement de la propriété privée commune et qui sont réglementés par la *Loi sur le drainage*, en plus d'être gérés par la Ville. Cf. la section 9.3.3.)

L'appendice 8A du Plan officiel fait état des bassins versants et des sous-bassins hydrographiques du territoire de la Ville et du périmètre qui relève de la compétence des offices de protection de la nature. Des centaines d'affluents, de ruisseaux et de cours d'eau constituent les 10 grands bassins versants du territoire de la Ville. Les cours d'eau sont très différents du point de vue de la taille, de la zone de drainage et de leur nature et constituent les réseaux récepteurs des eaux pluviales de ruissellement.

Les plans des bassins versants et des sous-bassins hydrographiques sont préparés et actualisés par les offices de protection de la nature ou par la Ville pour assurer l'aménagement par densification des zones vertes, de même que pour protéger l'environnement à long terme.

La Ville a préparé en 2011 le rapport intitulé « Characterization of Ottawa's Watersheds: An Environmental Foundation ». Ce rapport apporte de l'information sur les conditions existantes des bassins versants et des sous-bassins hydrographiques de la Ville. Il décrit aussi les fonctions de bassins versants en tenant compte des liens croisés entre les principales constituantes environnementales, à savoir :

- la topographie, la géologie et les sols;



- le climat;
- les eaux de surface;
- les eaux souterraines;
- l'aménagement du territoire;
- l'écologie terrestre et aquatique.

Ce rapport fait la synthèse des données disponibles pour caractériser la forme et l'état de chaque bassin versant. Toutefois, les données qui portent sur les fonctions hydrologiques, écologiques et humaines assurées par les bassins versants sont limitées. La Ville s'est engagée à adopter un programme de gestion des actifs naturels pour les cours d'eau qui appartiennent à la Ville, dont les ruisseaux, les cours d'eau et les rivières, afin d'en établir l'inventaire et d'en connaître l'état et les risques.

9.3.2.1 État des cours d'eau et des réseaux riverains

On fait appel à différents paramètres pour mesurer l'état existant des cours d'eau et des réseaux riverains. La qualité de l'eau, la température et l'érosion font partie de ces paramètres.

Qualité de l'eau

La Ville a réalisé le Programme de surveillance de la qualité des eaux de surface de base au cours de la période comprise entre 1998 et 2014. Ce programme a été lancé pour faire le point sur la salubrité des cours d'eau de la Ville et indique que dans l'ensemble, la qualité de l'eau s'améliore lorsque la taille des cours d'eau augmente. Les modèles de qualité de l'eau dans la zone urbaine et la zone rurale sont en quelque sorte inconstants : on trouve, dans les zones urbaines comme dans les zones rurales, des sites dans lesquels la qualité de l'eau est à la fois élevée et médiocre. Or, tout porte à croire que la qualité des affluents ruraux qui traversent les zones naturelles (les forêts ou les milieux humides) est supérieure à celle des affluents qui traversent les zones agricoles et urbaines. En outre, les valeurs des indices de qualité de l'eau sont généralement mieux établies d'après les valeurs des indices des cinq dernières années du programme (de 2009 à 2014) par rapport aux résultats antérieurs, ce qui laisse entendre qu'il se peut que la qualité de l'eau s'améliore dans la plupart des cours d'eau à Ottawa.

Le programme City Stream Watch a été lancé en 2003 pour surveiller la salubrité des ruisseaux et des cours d'eau de la Ville et pour en rendre compte. Ce programme collaboratif est réalisé en partenariat avec la Ville, les offices de protection de la nature, ainsi qu'avec d'autres municipalités et organisations environnementales.

Température

La majorité des cours d'eau étudiés de la Ville appartiennent à la catégorie des réseaux d'« eau fraîche ». Seuls le ruisseau Pinecrest et le ruisseau Hunt Club ont déjà été catégorisés dans les réseaux d'« eau froide », adaptés aux communautés de poissons qui vivent en eau froide. Les

affluents des ruisseaux de la Ville sont généralement soumis aux évaluations des caractéristiques du drainage des eaux du cours supérieur dans le cadre des ESBH et des PGE.

Érosion

L'érosion est un processus naturel qui se déroule sur la surface des sols : le vent et l'eau délogent peu à peu les particules et les transportent. Dans les cours d'eau, les particules des sols sont délogées, transportées et décantées en raison des variations dans le débit de l'eau. L'érosion du lit ou des berges des cours d'eau définit et modèle les canaux des cours d'eau. Dans les cas où l'érosion des berges se déroule non loin de la base ou du pied d'une pente, elle peut avoir pour effet d'augmenter le risque de rupture du versant.

À l'heure actuelle, on ne tient pas de base de données consolidée des conditions d'érosion dans les cours d'eau du territoire de la Ville. Or, le programme City Stream Watch, administré par les offices de protection de la nature, permet effectivement de suivre les changements, au fil du temps, dans les conditions surveillées des cours d'eau.

L'urbanisation a pour effet d'accroître l'imperméabilité, qui explique l'augmentation du volume des eaux de ruissellement et les débits de pointe plus fréquents et importants dans les réseaux récepteurs. Ces changements concourent souvent à l'augmentation de l'érosion dans les cours d'eau. C'est pourquoi on mène des études de la géomorphologie fluviale pour évaluer l'état existant des cours d'eau et pour éclairer la planification des travaux d'aménagement et de gestion des eaux pluviales dans le cadre des ESBH, des PGE et des autres plans, le cas échéant. En outre, on évalue la stabilité des pentes et les dangers d'érosion dans le cadre de l'évaluation des zones de catastrophes naturelles afin d'établir des limites sécuritaires pour les travaux d'aménagement.

9.3.3 Drains municipaux

Il y a approximativement 1 200 kilomètres de drains municipaux, essentiellement aménagés hors de la Ceinture de verdure, qui font partie du réseau riverain des cours d'eau. Dans la plupart des cas, les drains municipaux sont surtout construits sur le domaine privé. La plupart des drains municipaux existants ont été aménagés pour assurer les exutoires du drainage agricole et rural. De plus en plus, parce que le périmètre urbain de la Ville s'est élargi, on s'en remet à ces drains municipaux pour aménager les exutoires du drainage conformes aux lois et suffisants pour l'aménagement urbain. Les travaux d'aménagement projetés doivent prévoir un exutoire suffisant sans avoir d'impacts négatifs sur les propriétés. Le lecteur trouvera dans la section 4.7.1 du Plan officiel et dans la section 4.3.8 du PDI les politiques détaillées sur les exutoires des eaux pluviales conformes aux lois.

9.4 Programmes d'infrastructure existants et perspectives

Alors que la SGEP donne une vue d'ensemble des conditions existantes des infrastructures de gestion des eaux pluviales et des cours d'eau, la stratégie porte essentiellement sur les besoins

en GEP pour assurer la croissance; cette stratégie n'a pas pour objet de faire état de tous les problèmes existants dans le drainage des eaux pluviales ou dans les cours d'eau.

La maîtrise des problèmes d'inondation existants est intégrée dans les programmes de gestion et de remplacement des actifs de la Ville. Le renouvellement intégré de la chaussée, des égouts et des conduites d'eau principales offre l'occasion de moderniser les infrastructures pour les doter d'une capacité supplémentaire et leur permettre d'avoir une meilleure résilience aux inondations moyennant un coût incrémentiel minimal.

Dans le cadre du programme de gestion des actifs de la Ville, on mène en priorité les études sur le drainage double pour les vieux quartiers qui n'ont pas de réseaux de drainage en surface structurés. On s'inspire de ces études pour mettre au point les plans de maîtrise des risques d'inondation, qui peuvent prévoir les modifications à apporter à la capacité des prises d'entrée des puisards, les travaux de modernisation des conduites d'eau pluviale, ainsi que les améliorations à apporter dans la gestion du débit des eaux de surface.

On mène actuellement, dans les quartiers dotés de réseaux de fossés et qui sont de plus en plus densifiés, des études sur le drainage des fossés. Ces études viendront confirmer l'état et le rendement des fossés et des ponceaux, en plus de recommander des mesures correctives pour améliorer le drainage.

Dans le PDI, on propose de nouveaux programmes de densification qui viendront étoffer les programmes existants de gestion des actifs. Les programmes proposés dans le PDI sont analysés dans les détails dans la section 13 (La gestion de la capacité de densification).

9.5 Critères de rendement du réseau de gestion des eaux pluviales

Les recommandations issues des études du bassin versant et du sous-bassin hydrographique relativement à la gestion des eaux pluviales sont généralement étoffées dans les plans de gestion de l'environnement (PGE) et dans les études directrices de viabilisation (EDV). L'objectif consiste à définir l'orientation dans l'évolution des besoins en infrastructures de gestion des eaux pluviales pour la zone de planification correspondante. Les PGE passent en revue les politiques et les lignes de conduite locales, provinciales et fédérales applicables, ainsi que les études du niveau supérieur afin d'établir les objectifs et les critères de la GEP pour la qualité de l'eau, l'érosion, le budget des services d'eau et la protection des infrastructures du patrimoine naturel. Dans les cas où le PGE n'est pas établi ou dans les cas où une étude antérieure ne fait pas suffisamment état de tous les critères, on peut étoffer la portée de l'EDV ou du plan de gestion des eaux pluviales pour une version provisoire du plan de lotissement afin d'évaluer et d'établir les critères de la GEP.

Les Lignes de conduite sur la conception des égouts (Ottawa, 2012) assurent l'encadrement des politiques, des lignes de conduite, des critères et des objectifs de la gestion des eaux pluviales, dont le dimensionnement des conduites d'eau et les contrôles de la qualité et de la quantité

d'eau pour différentes formes d'aménagement. Ces lignes de conduite sont mises à jour périodiquement dans les bulletins techniques pour s'assurer qu'elles concordent avec les règles de l'art actuelles. Le Bulletin technique PIEDTB-2016-01, publié en 2016, décrit dans leurs grandes lignes les impératifs des tests de résistance aux changements climatiques pour la conception des réseaux de drainage des eaux pluviales afin d'améliorer la résilience des nouveaux réseaux de drainage aux dérèglements climatiques. Dans la SGEP, on a mené une analyse pour savoir si le test de résistance aux changements climatiques de 2016 continue de représenter une approche adéquate dans la conception des réseaux de drainage et d'eaux pluviales résilients d'après l'information climatique à jour. Les grandes tempêtes peu fréquentes attribuables aux dérèglements climatiques pourraient avoir un impact négatif sur le rendement des infrastructures de gestion des eaux pluviales, dont les installations de GEP du point de rejet.

Dans la SGEP, on a aussi analysé les impacts projetés et envisageables que pourrait produire la densification des zones vertes urbaines et des zones d'expansion urbaine. Cette analyse s'est déroulée dans le contexte de deux zones d'aménagement existantes dans le transect du secteur de banlieue. On a choisi la collectivité de Chapel Hill Sud pour représenter l'aménagement des banlieues avant la fusion, et la collectivité de Blackstone pour représenter une zone d'aménagement de banlieue contemporaine. On a ensuite évalué les impacts potentiels de la densification et des dérèglements climatiques par rapport à différents critères de rendement associés aux réseaux de drainage urbain. On a ensuite sondé trois (3) scénarios de stressseurs projetés :

- on a augmenté la superficie imperméable pour qu'elle soit représentative de la densification;
- on a haussé les précipitations pour tenir compte des dérèglements climatiques;
- on a aussi regroupé les deux (2) stressseurs ci-dessus.

L'analyse de la résistance menée dans le cadre de la SGEP ne constituait pas un examen complet de toutes les formes d'aménagement de banlieue ni de toutes les formes de stressseurs sur tout le territoire de la Ville, et par conséquent, il faut considérer que les résultats ont un caractère général. Les impacts sur le réseau de drainage urbain pour les trois scénarios de stressseurs sont nettement supérieurs, pour les aménagements de banlieue avant la fusion, à ceux des travaux plus récents d'aménagement des lotissements, ce qui s'explique par le fait que les vieux réseaux de drainage ont été conçus en fonction de normes inférieures et ne prévoient pas de réseaux structurés pour gérer le ruissellement des eaux en surface afin d'évacuer les eaux de ruissellement qui dépassent la capacité du réseau d'égout. Pour les deux scénarios d'aménagement, on a constaté que le débit de pointe et le volume des eaux de ruissellement calculés d'après le stressseur des dérèglements climatiques étaient supérieurs à ceux du stressseur de la superficie imperméable.

Il est recommandé de tenir compte des résultats des tests de résistance de la SGEP dans le cadre de la mise à jour des Lignes de conduite sur la conception des égouts en menant une évaluation complète des dérèglements climatiques dans la conception du réseau de drainage des eaux pluviales, soit essentiellement la planification et la conception des infrastructures de gestion des eaux pluviales, dont les infrastructures de GEP au point de rejet. Ces lignes de conduite devraient être actualisées en 2024.

Jusqu'à une époque récente, il fallait demander au ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPNP de l'Ontario, en vertu de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, l'autorisation environnementale obligatoire pour construire toutes les infrastructures de gestion des eaux pluviales sur le territoire de la Ville. En 2022, le MEPNP a adopté l'approche de l'autorisation environnementale regroupée d'infrastructures linéaires (AERIL) afin de remplacer la structure-cadre de l'autorisation environnementale provinciale pour les projets moins risqués de gestion des eaux pluviales dans les municipalités. Au lieu d'obliger à demander des autorisations environnementales pour les différents projets de gestion des eaux pluviales, on délivrera une seule et même autorisation environnementale regroupée pour les infrastructures linéaires pour le réseau de gestion des eaux pluviales de la Ville. L'autorisation environnementale regroupée des infrastructures linéaires ne s'applique pas aux ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le domaine industriel ou commercial. Dans les cas où l'approche de l'autorisation environnementale regroupée des infrastructures linéaires s'applique, la Ville doit s'assurer que les tiers (soit les promoteurs) respectent les critères minimums de gestion des eaux pluviales décrits dans leurs grandes lignes dans l'appendice A et les autres conditions de l'annexe D de l'AERIL dans l'étude et la réalisation des infrastructures de gestion des eaux pluviales. Les Critères de gestion des eaux pluviales de l'appendice A de l'AERIL prévoient des critères de rendement et l'analyse des conditions contraintes des sites qui pourraient limiter l'applicabilité de certaines pratiques de gestion des eaux pluviales. Les critères de rendement décrivent dans leurs grandes lignes les exigences à respecter pour le bilan des services d'eau, la qualité de l'eau, la lutte contre l'érosion, la quantité d'eau, la lutte contre les inondations, ainsi que la lutte contre l'érosion causée par les travaux de construction et le contrôle des sédiments.

10 Recommandations de la Stratégie de la gestion des eaux pluviales

10.1 Vue d'ensemble

Dans la section suivante, nous analysons la résilience, aux dérèglements du climat, des infrastructures de gestion des eaux pluviales et nous résumons les recommandations extraites de la Stratégie de la gestion des eaux pluviales (SGEP) de la Ville, notamment sur les aménagements de moindre impact (AMI), sur le Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales et sur le Programme de cartographie des plaines inondables.

10.2 Résilience des infrastructures de gestion des eaux pluviales

Au fil des années, la Ville a appliqué de nombreuses mesures d'adaptation afin d'améliorer la résilience des infrastructures de gestion des eaux pluviales, dont le programme d'installation de dispositifs protecteurs sanitaires résidentiels, le Programme de cartographie des plaines inondables, le Tunnel de stockage des égouts unitaires (TSEU) et la Planification de l'intervention d'urgence en cas d'inondation. En outre, dans les cas où ils sont étudiés, les réseaux d'égout pluvial sont dimensionnés et soumis à des « tests de résistance » selon différents scénarios de précipitations, en tenant compte des événements extrêmes dans les annales ainsi que des dérèglements climatiques projetés selon les modalités exposées dans la section 9.5.

Voici la liste des recommandations priorisées pour s'adapter à l'accroissement des précipitations, d'après l'Évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques :

- Analyse complète des risques d'inondation riveraine pour les infrastructures de gestion des eaux pluviales dans les plaines inondables en faisant appel à différents événements d'inondation pour diverses périodes de récurrence.
- Évaluation complète des dérèglements climatiques et examen des Lignes de conduite sur la conception des égouts dans la planification de l'étude des infrastructures de gestion des eaux pluviales, dont les infrastructures de GEP au point de rejet.
- Études complètes des fossés dans les quartiers urbains et ruraux afin de confirmer et de quantifier les risques.
- Analyse de présélection complète du SIG, évaluation des conditions, puis évaluations environnementales des installations de GEP, ainsi que des ponts et des ponceaux de la Ville.
- Mise à jour du profil de risque d'inondation et analyse des systèmes majeurs en deux dimensions ou analyse des fossés en deux dimensions pour le réseau de transport des

eaux pluviales et le drainage des emprises, ainsi que pour les systèmes majeurs, ce qui permettra de recenser les secteurs prioritaires pour la réfection des fossés.

- Promotion de la mise en œuvre des pratiques d'aménagement de moindre impact afin d'aider à préserver le niveau de service existant pendant les événements de précipitations plus fréquents.

Nous décrivons dans la section 9.4 les mesures de maîtrise des risques des eaux pluviales qui sont actuellement appliquées dans le cadre du programme de renouvellement existant.

10.3 Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales

Le Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales consiste à étudier les anciennes zones urbaines bâties qui n'ont pas de dispositifs de gestion des eaux pluviales afin d'enrayer les impacts du ruissellement des eaux pluviales non maîtrisé. Les objectifs essentiels de ce programme consistent à améliorer la qualité de l'eau et les conditions de l'érosion dans les cours d'eau récepteurs et à réduire le risque de fermer des plages à cause de la contamination microbienne des eaux de surface. Dans cette section, nous donnons de l'information contextuelle sur ce programme, nous faisons la synthèse des plans de mise en œuvre existants et des progrès accomplis et nous proposons des recommandations pour l'orientation à adopter dans le cadre de ce programme.

10.3.1 Contexte du Programme de modernisation des installations de GEP

La Ville a lancé en 2010 un programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales dans le cadre des objectifs du Plan d'action de la rivière des Outaouais (2010). L'objectif de ce programme consistait à revoir les parties du secteur urbain existant dans lesquelles il n'y avait pas d'installations de gestion des eaux pluviales ou dans lesquelles ces installations n'étaient pas construites selon les normes contemporaines. L'objectif consistait à étudier ces zones (en priorité) et à établir des plans de mise en œuvre pour les projets de modernisation afin d'améliorer la qualité de l'eau et les conditions de l'érosion dans les cours d'eau récepteurs. On a constaté que les sous-bassins hydrographiques du ruisseau Pinecrest, de Westboro et de l'Est étaient les secteurs prioritaires dans l'étude des travaux de modernisation. Ces études ont été réalisées, et on est en train d'en appliquer les recommandations.

10.3.2 Mise en œuvre du Programme de modernisation des installations existantes de GEP

La Ville a réalisé ou lancé plusieurs projets, programmes et initiatives de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales recommandés dans les études consacrées à la modernisation de ces installations, à savoir :

- Projets d'AMI au niveau des lots et de transport, dont les cellules de biorétention sur la rue Stewart, sur l'avenue Sunnyside, sur la voie Hemmingwood et sur l'avenue Senio,

pavés perméables à la bibliothèque Carlingwood, infrastructures de biorétention dans le terrain de stationnement du Centre récréatif Dovercourt et cellules de sol pour la gestion des eaux pluviales sur la rue Bank et sur l’avenue Glebe.

- Mesures de modernisation des installations de GEP au point de rejet.
- Outil de présélection de l’AMI pour l’emprise afin de recenser les sites candidats adaptés à l’intégration des projets d’AMI avec le programme de renouvellement des infrastructures de la Ville.
- Programme pilote Parés pour la pluie Ottawa afin d’encourager les propriétaires à gérer les eaux pluviales sur leur propriété, pour réduire les impacts du ruissellement des eaux pluviales.
- Étude sur l’assainissement des sites d’érosion prioritaires afin de revoir et de mettre à jour les priorités pour maîtriser les risques associés à l’érosion et à l’instabilité des berges dans les sous-bassins hydrographiques de l’est.
- Études de dépistage des sources microbiennes pour recenser les sources essentielles de pollution fécale dans les cours d’eau des sous-bassins hydrographiques de l’est.

Nous recommandons de poursuivre les initiatives lancées pour mettre en œuvre les études de modernisation réalisées dans le cadre du programme existant.

Bien que la Ville ait accompli d’énormes progrès dans l’élaboration et la mise en œuvre du programme Parés pour la pluie Ottawa afin d’encourager les travaux de réaménagement résidentiel des installations de GEP, il faut toujours adopter un processus pour promouvoir les travaux de modernisation des installations de GEP sur les propriétés industrielles, institutionnelles et commerciales privées. On s’attend à ce que ce programme et ce processus réclament une stratégie différente de celle des travaux de réaménagement résidentiels. La portée suggérée pour le Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales fait état d’un processus ou d’un programme recommandé; toutefois, ces travaux pourraient aussi se dérouler indépendamment.

10.3.3 Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales

La Ville mettra en œuvre un plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales pour les autres zones aménagées de son territoire qui sont à peine dotées d’installations pour la gestion des eaux pluviales ou qui n’en ont pas du tout. Il s’agit des aires d’étude portant les cotes de priorités 1 et 2 et représentées dans l’annexe 11 de l’appendice A. Même si ce plan fait état des impacts de la densification, il se limitera aux aires de l’étude du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales. On s’attend aussi à ce que la densification ait un impact sur d’autres sous-bassins hydrographiques et d’autres cours d’eau récepteurs sur le territoire de la Ville; il faudrait donc mener des études distinctes pour connaître les impacts cumulatifs afin d’éclairer les critères de la GEP pour les travaux d’aménagement, la mise à niveau des infrastructures de GEP ou les travaux en eau vive nécessaires pour assurer la densification.

Le Plan de modernisation de la gestion des eaux pluviales des zones portant les cotes de priorité 1 et 2 consistera à :

- étudier l'impact des dérèglements du climat;
- étudier les plans pour assurer la croissance grâce à la densification;
- se pencher sur les critères existants de gestion des eaux pluviales pour le réseau récepteur (ou encore, établir des critères pour la gestion des eaux pluviales s'il n'en existe pas déjà);
- étudier les impacts cumulatifs potentiels de la densification sur les réseaux récepteurs;
- mettre au point des recommandations afin de réaliser les travaux d'aménagement des réseaux de gestion des eaux pluviales.

10.3.4 Priorisation des aires de l'étude des travaux de réaménagement

Dans le cadre de la SGEP, on a mené une évaluation initiale des zones qui restent à aménager et on a priorisé les aires de l'étude projetées pour les travaux de modernisation. L'objectif du travail de priorisation réalisé dans le cadre de la SGEP consiste à définir de nouvelles lignes de conduite pour poursuivre les études sur la modernisation de la GEP dans le cadre du PDI. Dans l'évaluation de la priorisation, on a tenu compte des 14 sous-bassins hydrographiques compris dans la zone urbaine de la Ville et aménagés sans installations de gestion des eaux pluviales ou presque.

Les zones des bassins hydrographiques du réseau d'égout unitaire ne feront pas partie du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales. Puisque les objectifs du programme de modernisation de la GEP consistent à améliorer les conditions des cours d'eau récepteurs, il ne sert à rien d'évaluer ces zones. Le Programme de viabilisation de la densification, qui recommande d'exercer les contrôles de la GEP afin de gérer les eaux de ruissellement produites pendant les fortes tempêtes, est plus pertinent pour ces zones.

Dans la priorisation, nous nous sommes penchés sur les deux catégories suivantes de zones de réaménagement :

- **Priorité 1** : Zones de réaménagement de la GEP qui se déversent dans les cours d'eau de la localité avant d'atteindre la rivière des Outaouais ou la rivière Rideau. Les travaux de réaménagement de la gestion des eaux pluviales apporteraient des avantages directs aux cours d'eau de la localité et aux plages en aval.
- **Priorité 2** : Zones de réaménagement de la GEP qui se drainent dans les égouts pluviaux se déversant directement dans la rivière des Outaouais ou dans la rivière Rideau. Les avantages apportés par le réaménagement la gestion des eaux pluviales dans le réseau récepteur seraient en quelque sorte inférieurs à ceux des zones de la priorité 1.

Le tableau 10-1 dresse la liste des 14 zones de réaménagement évaluées en précisant les cotes de priorité qui leur sont attribuées. Le SGEP fait état du processus d'évaluation des sous-bassins hydrographiques des zones portant les cotes de priorité 1 et 2. Il est recommandé de tenir compte de cette priorisation dans la définition de la portée des études à mener pour le Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales.

Tableau 10-1 : Priorisation des travaux de réaménagement pour la gestion des eaux pluviales

Zone de réaménagement	Priorité
Priorité 1 : Drainage dans le cours d'eau ouvert	
Ruisseau Graham	1
Ruisseau Hunt Club	2
Ruisseau Black Rapids	3
Ruisseau Sawmill	4
Ruisseau Nepean	5
Ruisseau Barrhaven	6
Ruisseau Stillwater	7
Priorité 2 : Drainage directement ou indirectement dans les égouts pluviaux de la rivière des Outaouais et de la rivière Rideau	
Cœur de la ville	8
Canal Rideau	9
Rivière Rideau	10
Baie Britannia	11
Rivière des Outaouais	12
Baie Mooneys – Billing's Reach	13
Ouest du ruisseau Black Rapids	14

10.3.5 Stratégie recommandée et portée des travaux

La Ville mènera les études projetées sur le réaménagement des infrastructures de collecte des eaux pluviales conformément aux priorités attribuées ci-dessus. Dans cette section, nous proposons une stratégie pour réaliser ces études, de concert avec la définition générale de la portée des travaux.

Étalement et calcul des coûts du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales

Nous avons préparé la stratégie pour l'établissement du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales en nous inspirant des leçons apprises dans l'établissement des plans de réaménagement antérieurs, de l'évolution des besoins pour les mesures d'AMI (manuel des lignes de conduite sur l'AMI du MEPNP dans sa version actuelle et nouveau programme de l'AERIL), ainsi que d'autres initiatives liées. Il est recommandé de réaliser le plan par étapes pour les groupements de sous-bassins hydrographiques selon les modalités exposées ci-après. Cette approche est nécessaire en raison de la portée et de la complexité des travaux à réaliser et parce qu'il faut assurer la coordination avec les initiatives en cours et émergentes. On pourra ainsi mettre au point la portée des travaux lorsque chacune des grandes constituantes de ces travaux sera achevée. Essentiellement, cette étude devrait comprendre les étapes suivantes.

Étape 1 : Analyses des conditions existantes

- a) Évaluation des courants, inventaire des infrastructures dans les couloirs des ruisseaux et recensement des travaux en eau vive.
- b) Modélisation hydrologique et hydraulique des sous-bassins hydrographiques portant la cote de priorité 1 (dont la modélisation de la qualité de l'eau).

Étape 2 : Stratégie de réaménagement et présélection des projets

- a) Évaluer et établir les objectifs de la GEP et les critères correspondants se rapportant à la qualité et à la quantité de l'eau, à la maîtrise de l'érosion, à la lutte contre les inondations, ainsi qu'au bilan et au budget des services d'eau.
- b) Revoir l'à-propos des travaux de réaménagement de la GEP sur les propriétés résidentielles privées dans les zones de réaménagement portant les cotes de priorité 1 et 2 et recommander les zones d'expansion du programme Parés pour la pluie Ottawa. On établira, dans les études finales de réaménagement, des cibles (taux de maximisation) pour les mesures relatives au niveau des lots dans chaque zone de réaménagement.
- c) Revoir les options pour encourager les travaux de réaménagement de la GEP sur les propriétés industrielles, institutionnelles et commerciales privées.
- d) Mener la présélection des projets de réaménagement, dont une série de projets à réaliser sur le domaine public pour le niveau des lots, le transport des eaux de ruissellement, ainsi que le réaménagement des points de rejet et des courants.
- e) Reconfirmer s'il faut tenir compte des zones portant la cote de priorité 2 dans le Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales.

Étape 3 : Évaluation des scénarios de réaménagement

- a) Évaluation de différents scénarios de réaménagement de la GEP selon diverses combinaisons et niveaux de mesures de réaménagement
- b) Étude des scénarios de lutte contre les dérèglements climatiques et de densification
- c) Définition du plan de réaménagement de prédilection

Étape 4 : Rapport du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales

- a) Rapport pour la synthèse des travaux des étapes 1 à 3
- b) Étude fonctionnelle des projets de réaménagement recommandés (travaux aux points de rejet et en eau vive)
- c) Élaboration d'un plan de mise en œuvre d'après le calendrier projeté et calcul des coûts du cycle de la durée utile des travaux de réaménagement de la GEP et des travaux de réaménagement des cours d'eau.
- d) On établira un rapport sur l'évaluation environnementale de portée générale pour tous les projets potentiels de l'annexe B (installations aux points de rejet et réaménagement des cours d'eau).

Étape 5 : Consultation publique sur les projets de l'annexe B

Il est recommandé de prioriser les sous-bassins hydrographiques dans la planification des études et de l'analyse pour chacune des étapes du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales. Le coût total à consacrer à l'établissement du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales est estimé à 1,8 million de dollars sur un calendrier d'environ cinq (5) ans, selon les résultats de chaque étape et d'après les impacts sur le niveau d'effort prévu pour les étapes suivantes. Par exemple, le nombre de projets de réaménagement déterminerait l'effort et les coûts des travaux de l'étude fonctionnelle. Il se peut aussi que d'autres facteurs (dont les pressions exercées par la densification) influent sur les priorités, ce qui pourrait donner lieu à une approche révisée, qui pourrait avoir un impact sur les coûts et les délais de réalisation de l'ensemble du plan.

L'estimation ne tient pas compte des dépenses en immobilisations ni des autres coûts à engager pour mettre en œuvre les recommandations du Plan directeur de modernisation de la gestion des eaux pluviales ou des plans de réaménagement déjà établis. Le lecteur trouvera dans l'appendice G une fiche de programmes faisant état de la justification, du calendrier, du financement, ainsi que de l'administration et du suivi des programmes.

10.4 Structure-cadre pour les aménagements de moindre impact

Dans cette section, nous présentons la structure-cadre générale pour les travaux d'aménagement de moindre impact (AMI) afin de définir et de mettre en œuvre les travaux d'AMI pour respecter les cibles du budget des services d'eau (dont la maîtrise du volume des eaux de ruissellement).

La structure-cadre à adopter pour établir les besoins en AMI et les cibles de maîtrise du volume des eaux de ruissellement est appelée à varier dans l'ensemble du territoire de la Ville selon le projet et le contexte des travaux d'aménagement. Le lecteur trouvera ci-après la structure-cadre proposée pour les différentes catégories de projets et de travaux d'aménagement. On s'attend à ce que ces catégories soient encore mises au point au fil du temps et à mesure que la Ville progresse dans la mise en œuvre des études sur le

réaménagement des infrastructures de GEP, de la nouvelle autorisation environnementale regroupée du MEPNP pour les infrastructures linéaires et des lignes de conduite pour la conception des AMI.

10.4.1 Travaux de réaménagement des réseaux de gestion des eaux pluviales

Les critères de gestion des eaux pluviales de l'AERIL du MEPNP définissent comme suit les projets de réaménagement :

- 1) la modification de la gestion des infrastructures existantes;
- 2) les changements apportés aux systèmes majeurs et mineurs;
- 3) l'aménagement des infrastructures de gestion des eaux pluviales dans une zone d'aménagement existante sur l'emprise municipale, dans un quadrilatère ou dans une servitude. Il ne s'agit pas de la conversion d'une section transversale rurale en section transversale urbaine.

Les critères de la GEP de l'AERIL dans le scénario des travaux de réaménagement s'appliqueront aux projets de modernisation qui sont soumis à l'approbation du MEPNP dans le cadre de l'AERIL.

Il faut prévoir les besoins en AMI et les cibles dans la maîtrise du volume des eaux de ruissellement dans les études de réaménagement planifiées et mises au point dans le cadre du Programme de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales, conformément aux modalités exposées dans la section 10. Il faudra que les projets de réaménagement démontrent les moyens de respecter les critères de la gestion des eaux pluviales et les cibles dans la maîtrise du volume des eaux de ruissellement.

Il faut évaluer les projets intermédiaires de réaménagement pour les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'une étude de modernisation en les analysant dans chaque cas particulier dans le cadre des projets de réfection ou de reconstruction (d'infrastructures). L'intégration de l'outil de sélection des emprises dans les processus opérationnels permettrait de réaliser le processus d'évaluation.

10.4.2 Densification et réaménagement

Les critères de GEP de l'AERIL dans le scénario des travaux d'aménagement s'appliqueront au projet de densification et de réaménagement résidentiels soumis à l'approbation du MEPNP dans le cadre de l'AERIL.

Les promoteurs de travaux d'aménagement dans le cadre de projets de densification et de réaménagement qui font partie des zones dans lesquelles on a établi des études de modernisation doivent respecter les objectifs et les critères prévus dans les études de modernisation. Ces études, dont il est question dans la section 1012.2, doivent faire état des objectifs de la gestion des eaux pluviales et les critères liés dans le secteur urbain bâti. Dans les

cas où il n’y a pas eu d’étude de modernisation, le promoteur doit mener des évaluations distinctes afin de déterminer les critères applicables dans la GEP.

Les programmes de viabilisation de la densification décrits dans la section 13 font état des impacts des travaux d’aménagement par densification sur les infrastructures de gestion des eaux pluviales.

10.4.3 Aménagement des zones vertes

En règle générale, l’orientation adoptée pour la réalisation des AMI dans les sites d’aménagement des zones vertes dans les zones d’expansion urbaine représentées dans l’annexe 11 doit être établie dans le cadre des études du niveau du sous-bassin hydrographique ou des PGE, ce qui déterminera les cibles à respecter dans la maîtrise du volume des eaux de ruissellement dans chaque secteur.

Le PGE constituera pour la GEP un plan de prédilection qui cadrera avec les critères définis dans l’AERIL du MEPNP pour le rendement de la gestion des eaux pluviales dans le scénario d’aménagement, en tenant compte de l’orientation adoptée pour les AMI afin de respecter les cibles de la qualité de l’eau, de l’érosion, de la maîtrise des inondations et du bilan des services d’eau. Selon les conditions locales du site, il se peut que les AMI ne soient ni appropriés, ni efficaces.

10.5 Dangers naturels

Les dangers naturels appartiennent généralement à deux catégories : i) les dangers d’inondations; et ii) les dangers associés aux risques d’érosion et d’instabilité des pentes. On se sert des dangers les plus importants pour déterminer les limites dans la réglementation des dangers naturels et pour définir les limites dans la sécurité des travaux d’aménagement. Dans la planification de la gestion des eaux pluviales, il faut s’assurer que les travaux d’aménagement ne donnent pas lieu à des dangers naturels nouveaux ou aggravés. Les promoteurs des projets d’aménagement doivent consulter les limites de la réglementation des dangers naturels préparées par les offices de protection de la nature en collaboration avec la Ville. Pour les cours d’eau des terrains à aménager qui ne sont pas cartographiés, il se peut qu’on doive évaluer les dangers naturels et les cartographier avec l’approbation de la Ville et de l’office de protection de la nature de la localité.

10.5.1 Programme de cartographie des plaines inondables

L’objectif du Programme de cartographie des plaines inondables consiste à fixer les limites des dangers d’inondations et à éclairer la planification et les décisions à prendre pour minorer les risques d’inondation des zones riveraines pour les habitants et les propriétés. Les offices de protection de la nature de la localité produisent et actualisent la cartographie des plaines inondables en partenariat avec la Ville pour les cours d’eau de tout le territoire municipal.

Les mises à jour de la cartographie des plaines inondables sont publiées dans la page Web de la carte interactive de la Ville ([Cartographie des zones inondables et changement climatique | Ville d'Ottawa](#)).

Pour l'Est de l'Ontario, le coefficient d'une inondation en 100 ans constitue la norme réglementaire pour la cartographie des plaines inondables. Les travaux d'aménagement sont généralement interdits dans les plaines inondables dont le coefficient est d'une inondation en 100 ans. Les exigences à respecter dans les études des plaines inondables déposées pour justifier les demandes d'aménagement seront définies de concert avec la Ville et avec l'office de protection de la nature compétent.

Le personnel de la Ville et le personnel de l'office de protection de la nature ont revu les zones de croissance planifiées et ont analysé l'évaluation des risques pour recenser les cours d'eau prioritaires afin de mettre à jour la cartographie ou d'établir la nouvelle cartographie des cours d'eau entre 2023 et 2028. Font partie des zones prioritaires, les cours d'eau des zones d'expansion urbaine planifiées et en aval de ces zones, ainsi que les cours d'eau urbains dans les secteurs dans lesquels il faut s'attendre à une densification importante du sous-bassin hydrographique.

Pour réduire les risques liés aux dérèglements climatiques, la politique du PO définit comme suit la zone vulnérable aux inondations en raison de l'évolution du climat : la zone comprise entre la plaine inondable à raison d'une inondation en 100 ans et la plaine inondable en raison d'une inondation en 350 ans. Les travaux d'aménagement ne seront pas interdits ni limités dans ces zones. Toutefois, les promoteurs devront expertiser les risques d'inondations riveraines et prévoir des mesures de maîtrise afin de réduire ou d'éviter les risques d'inondation recensés dans les cas où il faut faire approuver le projet d'aménagement dans le cadre de la *Loi sur l'aménagement du territoire*.

En l'absence de lignes de conduite provinciales sur la cartographie des plaines inondables pour tenir compte de l'évolution du climat, il est recommandé que la Ville établisse une structure-cadre de maîtrise des risques d'inondation et les exigences à respecter pour les travaux d'aménagement à réaliser dans les zones vulnérables aux inondations en raison de l'évolution du climat.

10.5.2 Érosion et stabilité des pentes

Outre les dangers d'inondations, le Plan officiel oblige à expertiser et à cartographier les dangers d'érosion avant de planifier l'aménagement du territoire. Les dangers d'érosion s'entendent des secteurs qui ont perdu ou qui ont pu perdre du terrain en raison de processus humains ou naturels qui peuvent constituer une menace pour la vie et la propriété. Il s'agit entre autres de la ceinture des méandres ainsi que de l'instabilité ou de la défaillance des pentes en raison des inclinaisons pentues ou de l'érosion du pied des pentes. Les zones des réseaux de vallée profondes ou les autres inclinaisons pentues peuvent donner lieu à des

dangers en raison de l'instabilité des pentes et pourraient être vulnérables à des glissements de terrain rétrogressifs dans les secteurs dont les argiles marines sont sensibles. Les promoteurs de travaux d'aménagement peuvent être appelés à réaliser les études nécessaires dans le cadre de l'examen et de l'approbation des demandes d'aménagement afin de cerner l'étendue de ces dangers naturels.

11 La gestion des eaux pluviales dans les zones d'expansion urbaine

11.1 Vue d'ensemble

Dans cette section, nous décrivons dans leurs grandes lignes les impératifs de la planification de la gestion des eaux pluviales dans les zones d'expansion urbaine. Les programmes de gestion des eaux pluviales se rapportant à la densification sont exposés dans la section 13.

11.2 Contexte

On a ajouté au périmètre urbain, pour les projets d'aménagement résidentiels à réaliser, un total de l'ordre de 2 003 hectares bruts de terres rurales dans le cadre du nouveau Plan officiel. Un total supplémentaire de 318 hectares bruts de terres rurales a été ajouté au périmètre urbain pour les aménagements industriels et logistiques. Il faudra mettre au point un processus d'établissement des plans secondaires pour retrancher la surzone des quartiers projetés dans les terrains d'expansion avant de réaliser les projets d'aménagement.

Le processus d'établissement des plans secondaires consistera, pour le promoteur, à mener les études de l'aménagement du territoire, des transports, de la viabilisation et de l'environnement afin d'éclairer le concept de prédilection dans l'aménagement du territoire. Dans le cadre du processus d'établissement des plans secondaires, on prévoit de désigner ultimement, pour les vocations résidentielles et industrielles ou logistiques, une part estimée à 64 % seulement (environ 1 281 hectares) de la superficie totale brute de 2 003 hectares de terrains d'expansion urbaine. Il faudra réserver les autres terrains à l'aménagement de parcs, d'écoles, de routes et de couloirs de transport en commun, de zones naturelles urbaines, d'infrastructures de GEP et de terrains pour les espaces ouverts (couloirs de cours d'eau et de ruisseaux et zones de dangers naturels, entre autres).

Les constats et les recommandations des études directrices de viabilisation (EDV) et des plans de gestion de l'environnement (PGE) jouent un rôle prépondérant dans le processus d'établissement des plans secondaires, en cernant les terrains non aménageables en raison des dangers naturels et en recensant les contrôles privilégiés à la source pour le transport des eaux de ruissellement et la GEP aux points de rejet (en tenant compte des impératifs fonciers liés) afin d'établir un réseau de drainage des eaux pluviales à un niveau de service satisfaisant pour les routes et les aménagements du territoire urbain.

11.3 Contexte de la planification des bassins versants, des sous-bassins hydrographiques et des collectivités

Les demandes d'aménagement dans les quartiers projetés seront étayées par le plan d'avant-projet approuvé ou par le plan de conception communautaire (PCC) selon l'échelle, le contexte, les complexités et l'information existante et disponible. Dans la section 12 du Plan officiel, les PCC qui donnent lieu à des plans secondaires et les plans d'avant-projet qui donnent lieu à des politiques sectorielles s'appellent collectivement les « plans locaux ». Le processus d'établissement du PAP ou du PCC est généralement lancé par le propriétaire foncier. Le rapport sur le Processus des secteurs de l'expansion urbaine des quartiers projetés décrit dans ses grandes lignes le processus d'établissement des plans secondaires dans les zones d'expansion urbaine.

Conformément à la politique de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, il faut généralement faire approuver, avant de préparer les plans locaux pour chaque zone d'expansion urbaine, des études du sous-bassin hydrographique, des plans de gestion de l'environnement (PGE) et des études directrices de viabilisation (EDV), qui permettront de déterminer pour chaque secteur les impératifs de la GEP. Dans les cas où on n'a pas encore réalisé d'étude du sous-bassin hydrographique, on peut plutôt se servir du PGE à la condition d'en étendre la portée des travaux pour tenir compte des impacts cumulatifs. Il faut préparer ces études pour qu'elles concordent avec le mandat approuvé par la Ville dans chaque cas. En outre, il faut préparer les expertises du budget des services d'eau pour étayer les études du sous-bassin hydrographique, les PGE et les EDV, qui entrent en ligne de compte dans le processus d'approbation de l'AERIL dans les demandes d'aménagement suivantes. Il se peut aussi qu'on doive mettre à jour la cartographie des plaines inondables et des dangers naturels afin d'établir formellement les limites dans les travaux d'aménagement et d'actualiser, le cas échéant, les règlements municipaux adoptés dans le cadre de la *Loi sur le drainage*.

11.4 Planification de la gestion des eaux pluviales dans les quartiers projetés

Les PGE et les EDV sont des études critiques nécessaires pour étayer la planification des infrastructures dans le cadre du processus d'établissement des plans secondaires (dont le plan de conception communautaire). Le PGE et l'EDV sont des plans concertés pour établir les critères de la gestion des eaux pluviales afin de réussir à maîtriser les impacts du ruissellement des eaux pluviales après les travaux d'aménagement sur les infrastructures environnementales existantes comme les cours d'eau et les milieux humides, ainsi que pour protéger les travaux d'aménagement contre les inondations en s'en remettant aux niveaux de service approuvés. On préparera les mandats des EDV et des PGE pour chaque zone d'expansion urbaine, et on les soumettra à l'approbation de la Ville. Le mandat fera état de la portée des travaux à réaliser pour l'aire de l'étude spécifique. Le lecteur trouvera dans le tableau 11-1 la synthèse des études directrices obligatoires au niveau de la planification de la gestion des eaux pluviales.

11.4.1 Plan de gestion de l'environnement

Le Plan de gestion de l'environnement (PGE) est un document de planification environnementale complet destiné à recenser, évaluer et maîtriser les impacts potentiels des travaux d'aménagement sur l'environnement naturel et sur ses fonctions écologiques à l'étape de la planification locale. Le PGE définit les contraintes et les limites des travaux d'aménagement, ainsi que les modèles de drainage, en plus d'établir les mesures de maîtrise des risques pour les étapes suivantes des travaux d'aménagement. Conformément à la section 4.3.8 le PGE doit faire état des secteurs dans lesquels les prises de sortie d'eaux pluviales conformes aux lois doivent être aménagées et dans lesquels les travaux de conception fonctionnelle doivent permettre d'assurer un exutoire suffisant.

La Ville détermine la portée de chacun des PGE en consultant l'office de protection de la nature de la localité. Le mandat type pour la préparation des PGE a été préparé par la Ville pour guider la définition de la portée générale et des exigences techniques des PGE.

11.4.2 Étude directrice de viabilisation

L'étude directrice de viabilisation (EDV) est généralement menée dans le cadre d'un plan de conception communautaire ou de concert avec un processus de planification de l'aménagement du territoire. Il s'agit entre autres de coordonner les impératifs de la viabilisation des réseaux d'aqueduc, d'égout et de gestion des eaux pluviales parmi les différents promoteurs et propriétaires fonciers.

Le lecteur trouvera dans l'appendice C les lignes de conduite pour la préparation du mandat de l'EDV. Le document des lignes de conduite décrit dans ses grandes lignes la portée des travaux de l'étude à réaliser conformément aux politiques de la section 4.3.6 sur les EDV et fait état des attentes pour les études techniques obligatoires afin d'étayer le plan directeur des infrastructures, par exemple la prise en compte des effets prévus des changements climatiques dans la planification des infrastructures. La portée de l'étude à réaliser dans l'EDV dépend des exigences du processus de planification lorsqu'il s'agit de retrancher la surzone des quartiers projetés. Dans les cas où il faut établir le PCC, l'EDV doit être mieux intégrée et concertée avec les autres études directrices de planification auxiliaires, dont le PCC, le PGE et le Plan directeur des transports. Dans les cas où la zone d'expansion est modeste et qu'elle appartient essentiellement à un propriétaire foncier, on peut retrancher la surzone des quartiers projetés dans le cadre de la préparation du plan d'avant-projet. Dans ces cas, la portée de l'EDV peut être réduite dans les cas où le travail d'intégration et de coordination avec d'autres documents directeurs de planification a une portée réduite ou n'est pas nécessaire.

Conformément à la politique 1) de la sous-section 4.3.8, l'EDV doit faire état du processus d'établissement des prises de sortie d'eau conformes aux lois pour chacune des prises de sortie indiquées dans le PGE. Lorsqu'il faut coordonner la planification de la viabilisation des infrastructures d'eaux pluviales avec les projets relevant de la *Loi sur le drainage*, le processus d'approbation des travaux à réaliser en vertu de cette loi est distinct du processus de l'EDV. Il

appartient au promoteur du projet d'aménagement ou au propriétaire foncier de lancer et de mener à bien le processus à réaliser dans le cadre de la *Loi sur le drainage*.

Il faut aussi préparer le plan d'avant-projet des AMI dans l'EDV afin de démontrer que les cibles indiquées dans l'étude du sous-bassin hydrographique ou dans le PGE seront atteintes grâce au plan proposé pour la gestion des eaux pluviales. Le lecteur trouvera dans la sous-section 4.3.11 d'autres détails sur cette politique.

Dans les cas particuliers dans lesquels la Ville a confirmé que le PGE n'est pas nécessaire, la portée de l'EDV devra faire état de l'information obligatoire pour la planification de la gestion des eaux pluviales, ainsi que des expertises et des analyses que l'on trouverait normalement dans le PGE.

11.4.3 Expertises du budget des services d'eau

L'expertise du budget des services d'eau fait appel aux principes de base de l'hydrologie et de l'hydrogéologie afin de cerner les impacts des changements apportés à l'aménagement du territoire sur le cycle hydrologique et de définir les cibles à atteindre après l'aménagement pour maîtriser ces impacts. Il est nécessaire de procéder à des expertises du budget des services d'eau pour étayer toutes les études du sous-bassin hydrographique, tous les PGE et toutes les mises à jour à apporter aux plans directeurs de drainage et aux EDV existants. Les demandes déposées dans le cadre de la *Loi sur l'aménagement du territoire* doivent démontrer que l'on respecte les exigences du budget des services d'eau selon les études du niveau supérieur. Il faut aussi intégrer les expertises du budget des services d'eau avec les plans de gestion des eaux pluviales préparés pour étayer les PGE, les EDV et les plans de lotissement provisoires.

Comme l'indique la sous-section 4.3.11, la directive du gouvernement provincial permet d'établir les cibles de la maîtrise du volume des eaux de ruissellement dans chaque secteur grâce à des études portant sur le niveau du sous-bassin hydrographique. Les politiques du Plan officiel cadrent avec cette directive, en obligeant à définir, dans les ESBH et dans les PGE, les cibles à mettre en œuvre dans les plans de gestion des eaux pluviales pour les demandes d'aménagement. L'expertise du budget des services d'eau est une étape essentielle dans la définition des objectifs de la maîtrise du volume des eaux de ruissellement et des critères de la GEP.

Le mandat type définit la portée générale des travaux pour guider la préparation des expertises du budget des services d'eau.

11.5 Planification de la gestion des eaux pluviales – Zones d'expansion urbaine résidentielles

Pour étayer le processus d'établissement des plans secondaires (dont les plans de conception communautaire), le tableau 11-1 présente les obligations relatives aux études directrices de planification pour chaque zone d'expansion urbaine. Il faut définir les exigences détaillées des

études dans les mandats en préparant le rapport sur les conditions existantes pendant la première phase du processus de planification.

D'après les dimensions et les problèmes dont il faut tenir compte, il faut soumettre à l'ensemble du processus d'établissement du PCC les zones d'expansion urbaine suivantes :

- Riverside-Sud (S-3);
- Orléans-Sud – terrains du chemin Wall (E-1);
- Tewin.

Si la plupart des études s'appliquent aux limites de l'aire de l'étude correspondant à la zone d'expansion urbaine spécifique, il y a des cas dans lesquels il faut mener des études pour tenir compte des autres d'expansion urbaine. Dans les cas où deux zones ou plus sont dotées de prises communes de sortie des eaux pluviales (menant par exemple à un cours d'eau naturel commun ou à un drain municipal commun) dans le même sous-bassin hydrographique, il faut se pencher sur l'impact cumulatif du projet d'aménagement. Les promoteurs des travaux d'aménagement dans les zones qui se recoupent doivent se concerter et collaborer.

Tableau 11-1 : Études directrices de planification obligatoires pour les SEUr

SEUr*		OPN	Étude du sous-bassin hydrographique (ESBH)	Exigences de l'étude au niveau du Plan directeur pour le SEUr		
				Exigences de l'ESBH	Mise à jour du règlement municipal dans le cadre de la <i>Loi sur le drainage</i> ³	Cartographie des plaines inondables (un événement sur 100 ans et un sur 350 ans)
Nom	Identifiant					
Stittsville-Nord	W-2	OPNVRM	Étude des critères de la GEP du ruisseau Feedmill, Plan du sous-bassin hydrographique du tronçon supérieur du ruisseau Poole et plans et études subséquentes du sous-bassin hydrographique de la rivière Carp 2018	Mises à jour des critères de la GEP du ruisseau Feedmill ² et tronçon supérieur du ruisseau Poole ²	Drain municipal du chemin Hazeldean	Mise à jour et extension : ruisseau Feedmill
Stittsville-Sud	W-4	OPNVR	Sans objet	Non	Drain municipal Faulkner	Drain municipal Faulkner – Examen/mise à jour
Barrhaven-Sud : Ouest de Greenbank	S-1	OPNVR	Plan du sous-bassin hydrographique du tronçon 1 de la rivière Jock et étude du sous-bassin hydrographique du ruisseau Mud	Non	Drain municipal Thomas Baxter	Drain municipal Thomas Baxter – Examen/extension
Barrhaven-Sud : Est de Greenbank	S-2	OPNVR	Sans objet	Non	Drain municipal Kilroe, drain municipal Hawley et drain municipal John	Affluents de la rivière Rideau – Examen/extension
Riverside-Sud (chemin Bowesville)	S-3	OPNVR	Sans objet	Nouveau Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Mosquito ²	Drain municipal Spratt et DM Ficko	Ruisseau Mosquito – Examen/mise à jour
Leitrim – Ouest de la rue Bank	S-4	CNS	Plan du sous-bassin hydrographique de la	Non	Sans objet	Non

SEUr*		OPN	Étude du sous-bassin hydrographique (ESBH)	Exigences de l'étude au niveau du Plan directeur pour le SEUr		
				Exigences de l'ESBH	Mise à jour du règlement municipal dans le cadre de la <i>Loi sur le drainage</i> ³	Cartographie des plaines inondables (un événement sur 100 ans et un sur 350 ans)
Nom	Identifiant					
			rivière Castor Nord 1996			
Tewin		CNS/ OPNVR	Sans objet	Nouveau Plan du bassin hydrographique du ruisseau Bear ¹ et ESBH du ruisseau Bear Sud ¹	Drain municipal Smith Gooding et drain municipal Johnston et DM du ruisseau Bear	Ruisseau Ramsay : À préciser
Orléans-Sud – Terrains du chemin Wall	E-1	CNS/ OPNVR	Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal 2014	Nouveau Plan du bassin hydrographique du ruisseau Bear ¹ ; mise à jour du plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal ²	Drain municipal du ruisseau McKinnons, drain municipal Lepage-Charboneau et drain municipal Chartrand et DM du ruisseau Bear	Ruisseau Cardinal – Mise à jour pour tenir compte de la cartographie 1/350
Orléans-Sud – Terrains du Trim et du chemin Innes	E-2	OPNVR	Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal 2014	Mise à jour du Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal ²	Drain municipal Chartrand	Ruisseau Cardinal – Mise à jour pour tenir compte de la cartographie 1/350 Drain municipal Chartrand – À préciser

SEUr*		OPN	Étude du sous-bassin hydrographique (ESBH)	Exigences de l'étude au niveau du Plan directeur pour le SEUr		
				Exigences de l'ESBH	Mise à jour du règlement municipal dans le cadre de la <i>Loi sur le drainage</i> ³	Cartographie des plaines inondables (un événement sur 100 ans et un sur 350 ans)
Nom	Identifiant					
Village de Cardinal Creek-Centre	E-4	OPNVR	Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal 2014	Mise à jour du Plan du sous-bassin hydrographique du ruisseau Cardinal ²	Sans objet	Ruisseau Cardinal – Mise à jour pour tenir compte de la cartographie 1/350
Village de Cardinal Creek-Nord	E-5	OPNVR	Sans objet	Non	Sans objet	Non

¹ Études menées par la Ville et les offices de protection de la nature.

² Il faut apporter des mises à jour aux études existantes ou aux nouvelles études selon la date du lancement du processus d'établissement des plans secondaires; il se peut que la Ville ne dispose pas des ressources voulues pour mettre à jour ces études. Pour éviter de retarder le processus d'établissement des plans secondaires et des travaux d'aménagement projetés, on peut faire état des travaux nécessaires pour mettre à jour ces études dans le mandat du PGE, selon la directive de la Ville. On peut se servir du PGE pour mener l'analyse obligatoire à l'échelle du sous-bassin hydrographique.

³ Les drains municipaux sont répertoriés pour la mise à jour à apporter aux règlements de la Ville dans le cadre de la *Loi sur le drainage*.

11.6 Planification de la gestion des eaux pluviales – Zones d'expansion urbaine à vocation industrielle et logistique

On a ajouté deux zones à vocation industrielle et logistique dans le périmètre urbain, comme l'indique l'annexe 1 de l'appendice A. Dans ces zones, la gestion des eaux pluviales sera planifiée dans le cadre d'une EDV afin d'établir un plan de GEP de prédilection pour maîtriser l'impact cumulatif des eaux de ruissellement issues de différents sites industriels sur les prises de sortie des eaux pluviales. Pour les recommandations à reproduire dans les EDV pour ces zones, il faudra aussi se concerter avec le plan directeur de l'ensemble des zones d'expansion urbaine de Stittsville-Nord (W-2) et de Barrhaven-Sud (S-1). Les prises de sortie des eaux pluviales disponibles pour chacune de ces zones sont des exutoires structurés, et l'on s'attend à pouvoir établir les critères de la GEP dans l'EDV; il ne sera probablement pas nécessaire d'établir un PGE.

PARTIE VI – SECTEUR RURAL



12 Infrastructures rurales

12.1 Vue d'ensemble

Dans cette section, nous faisons la synthèse des principaux aspects de la version provisoire du Plan directeur de la viabilisation des zones rurales de la Ville (2024), qui guidera les décisions dans la planification et la mise en œuvre des infrastructures du secteur rural de la Ville conformément aux politiques du Plan officiel et à ce Plan directeur des infrastructures. Il est d'abord question des possibilités et des contraintes liées aux conditions de la nappe phréatique; nous donnons ensuite de l'information qui s'inspire des deux plans de protection de l'eau de source et qui porte sur le secteur rural de la Ville.

Nous présentons ensuite la synthèse de la situation de la viabilisation, dont les infrastructures existantes et planifiées dans la viabilisation du domaine public. Il est aussi question des villages qui font appel à des services essentiellement privés. Nous mettons aussi en lumière les problèmes de viabilisation pertinents pour le secteur rural aménagé hors du périmètre des villages. Nous analysons les systèmes « centralisés », qui s'entendent des systèmes publics appuyés par les principales installations de traitement de la Ville (UPE de Britannia, UPE de l'île Lemieux et UTEU du CEROP). Nous analysons ensuite les systèmes « décentralisés », qui s'entendent des réseaux publics appuyés par les usines de traitement éloignées (par exemple les réseaux de puits contrôlés publiquement).

12.2 Conditions de la nappe phréatique

Le secteur rural est essentiellement viabilisé grâce aux puits d'eau potable et aux réseaux d'égout (soit les fosses septiques) des particuliers. C'est pourquoi la préservation de la quantité et de la qualité des ressources de la nappe phréatique sont une priorité essentielle pour la Ville. Au fil des ans, les services municipaux ont été assurés dans certains villages pour différentes raisons, surtout pour résoudre les problèmes relatifs aux services privés. Le secteur rural d'Ottawa est défini comme le transect du secteur rural dans l'annexe B9 du Plan officiel (2022).

Plusieurs aquifères majeurs constituent une source importante d'eau potable pour une grande partie du secteur rural. Le calcaire, la dolomie et le schiste sédimentaires de la région constituent les principales sources d'alimentation en eau de nombreuses propriétés privées, même si certaines formations rocheuses sont plus fiables (par exemple la formation d'Oxford) que d'autres (comme la formation Bobcaygeon). Une autre source d'eau potable importante est le grès de la formation de Nepean, qui est moins facile d'accès (en raison de sa plus grande profondeur), mais qui est de plus en plus utilisée, surtout pour construire des puits municipaux et d'autres grandes infrastructures de captage de l'eau, de même que lorsqu'il faut faire appel à une source d'eau potable mieux protégée. Il y a une autre source d'eau de bonne qualité dans les eskers, comme ceux de Kars et de Vars-Winchester, qui alimentent en eau le village de Vars. En règle générale, les dépôts superficiels très perméables, les morts-terrains de faible épaisseur

ou l'assise rocheuse fracturée sont considérés comme particulièrement vulnérables à la contamination du fait des activités humaines qui pourraient avoir un impact sur les ressources de la nappe phréatique.

Depuis le début des années 2000, la Ville mène des études de caractérisation de la nappe phréatique dans les villages et dans les enclaves viabilisées grâce à des infrastructures privées. Ces études sont constituées de programmes d'échantillonnage dans lesquelles on prélève des échantillons de 10 % à 20 % des puits privés dans les villages ou dans les enclaves et dans lesquelles on les analyse en fonction des paramètres chimiques et bactériologiques. On analyse les données et on dépose les recommandations pertinentes, le cas échéant. Il s'agit d'un programme en cours, et jusqu'à maintenant, on a étudié 12 des 26 villages et des trois enclaves. Le tableau 12-1 fait le point sur la situation des villages pour lesquels on a réalisé des études de la nappe phréatique, de même que de ceux pour lesquels on a établi ou établira des plans d'étude et de prélèvement d'échantillons. Le Plan directeur de la viabilisation des zones rurales comprend la synthèse de l'information sur la nappe phréatique de chaque village, ainsi que des études de caractérisation de la nappe phréatique déjà réalisées pour les villages.

Tableau 12-1 : Statut et plans des études de la nappe phréatique

Statut et plans	Villages
Étude antérieure ou en cours Plans de l'étude projetée/ échantillonnage	Cumberland (2003) Greely (2003) Manotick (en cours)
Étude antérieure Aucune étude projetée planifiée; aucun prélèvement d'échantillon prévu	Ashton (2010) Baie Constance (2006) Port Fitzroy (2010) Metcalf (2003) Gower-Nord (2006) Osgoode (2006) Richmond (2010) Sarsfield (2010) Vernon (2006)
Aucune étude antérieure Plans de l'étude projetée/ échantillonnage	Burritts Rapids Dunrobin Fallowfield Galetta Kars Kenmore Kinburn
Aucune étude antérieure	Marionville

Aucune étude projetée planifiée; aucun prélèvement d'échantillon prévu	Navan
Sans objet (Village raccordé au puits d'eau ou au service central de la municipalité)	Carlsbad Springs Carp Munster Notre-Dame-des-Champs (viabilisation prévue pour l'ensemble du village) Vars

12.3 Plans de protection de l'eau de source

La Ville est constituée de deux zones de protection de l'eau de source : la région de protection des sources des rivières Raisin-Nation Sud et la région de protection des ressources de Mississippi-Rideau. Chaque région a son plan de protection des sources d'eau, qui prévoit une série de politiques élaborées localement et destinées à protéger les sources d'eau potable municipales existantes et projetées. On a cartographié, dans chaque région de protection des sources d'eau, les zones vulnérables dans lesquelles les polluants de la surface pourraient se déverser dans la source d'eau potable municipale, ce qui pourrait la contaminer; ces zones s'entendent des zones de protection des têtes de puits, des zones de protection des prises d'eau, des aquifères très vulnérables et des aires d'alimentation des nappes phréatiques importantes.

La région de protection des ressources de Mississippi-Rideau s'étend sur les trois quarts environ de cette zone dans le territoire de la Ville d'Ottawa. Dans trois villages (Carp, Munster et Richmond), les zones de protection des têtes de puits sont associées à des puits municipaux. La région de protection des sources des rivières Raisin-Nation Sud, qui s'étend sur une superficie représentant environ le quart du territoire de la Ville d'Ottawa, comprend deux zones de protection des têtes de puits, dans le village de Vars et dans le village de Greely.

12.4 Villages dotés de services municipaux complets ou partiels

Le secteur rural d'Ottawa comprend 26 villages. La taille, les conditions hydrogéologiques, la viabilisation existante, le potentiel de croissance et les infrastructures planifiées sont différents dans chaque village. Dans le Plan officiel, les villages constituent la priorité pour la croissance rurale. Selon le Plan officiel, 7 % de la croissance projetée de la Ville jusqu'en 2046 sont attribués aux zones rurales, et 5 % de cette croissance devraient se dérouler dans les villages (section 3.2.4). La viabilisation est une considération essentielle de la structure-cadre du Plan officiel pour guider la croissance du secteur rural. Cette croissance se déroulera majoritairement dans les villages qui sont le mieux en mesure de devenir des collectivités complètes et dans lesquels les services municipaux existent ou sont planifiés. Il s'agit entre autres des villages de Richmond, de Manotick, de Greely et de Carp. Dans le Plan directeur de la

viabilisation des zones rurales, ces quatre villages constituent ce que l'on appelle les « villages prioritaires pour la croissance ».

Le tableau 12-2 fait la synthèse de la viabilisation municipale assurée dans les villages. Les villages suivants sont déjà dotés, en totalité ou en partie, des services municipaux :

- **Carp** : Un réseau de puits municipaux assure le ravitaillement en eau potable, et un raccordement permet d'amener l'eau jusqu'au site de l'aménagement de l'Aéroport de Carp. Le village est viabilisé grâce au réseau de collecte des eaux usées de la Ville via un réseau constitué d'une station de pompage et d'une conduite de refoulement.
- **Greely** : La plus grande partie du village de Greely est actuellement viabilisée grâce à des puits privés, à l'exception du lotissement Shadow Ridge, qui est viabilisé grâce à deux puits municipaux et à une station de pompage. La plus grande partie du village de Greely est actuellement viabilisée grâce à des fosses septiques privées, à l'exception du lotissement Shadow Ridge, qui est viabilisé grâce à un système septique municipal local.
- **Manotick** : Si la majorité des nouveaux projets d'aménagement de Manotick est raccordée aux services municipaux (réseau central d'alimentation en eau et réseau central d'égout), l'essentiel des aménagements résidentiels existants dans ce village est raccordé à des puits d'eau souterraine privés et à des fosses septiques privées. Puisque tout le village est une zone de services publics, les aménagements existants raccordés aux services privés sont admissibles au processus de l'amélioration locale.
- **Richmond** : La majorité de ce village est viabilisé grâce à des puits privés, à l'exception du lotissement de Kings Park et du lotissement de Fox Run. Tout le village est actuellement viabilisé grâce au réseau de collecte des eaux usées central de la Ville via un réseau constitué d'une station de pompage et d'une conduite de refoulement.
- **Munster** : Le réseau communal exploité par la Ville fait appel à deux puits pour ravitailler le village en eau, et les eaux usées sont acheminées au réseau de collecte des eaux usées central de la Ville via une conduite de refoulement des eaux usées qui mène à la station de pompage de Richmond.
- **Notre-Dame-des-Champs** : Le village est actuellement viabilisé grâce au réseau municipal central d'alimentation en eau et à des systèmes septiques privés. Il y a aussi certains puits privés dans ce village.
- **Carlsbad Springs** : L'eau est apportée par le réseau d'aqueduc central de la Ville via un réseau goutte à goutte unique. Les services sanitaires sont assurés grâce à des fosses septiques privées.
- **Vars** : L'eau est apportée par un réseau de puits municipaux. Le village est doté de fosses septiques privées.

Tableau 12-2 : Synthèse des infrastructures existantes de la viabilisation du secteur rural

Villages	Viabilisation centralisée		Viabilisation décentralisée	
	Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout
Carp		X	X	
Manotick	Partielle	Partielle		
Richmond		La plupart des secteurs	Partielle	
Greely			Partielle	Partielle
Munster		X	X	
Notre-Dame-des-Champs	X			
Vars			X	
Carlsbad Springs^[1]			*	

Note : 1. Carlsbad Springs est viabilisé grâce à un réseau d'aqueduc goutte à goutte.

12.4.1 Projets éventuels de viabilisation des villages

Ce plan comprend un certain nombre de différents projets d'infrastructures d'aqueduc et d'égout pour les villages. Il s'agit entre autres des projets de viabilisation des villages qui font appel au réseau central, comme l'indique le Plan directeur des eaux usées. (Veuillez consulter, dans la section 8, la liste complète des projets, ainsi que le calendrier et le calcul des coûts estimatifs.) Les détails des différents projets se trouvent dans la section Fiches de projets dans l'appendice F. On n'a pas planifié de projets de réseau central d'aqueduc pour les villages. (On a toutefois dû lancer en 2023 un appel d'offres pour un projet majeur de conduites d'eau pour viabiliser le village de Manotick.) Le lecteur trouvera dans le tableau 12-3 ci-après la synthèse des projets d'égout du réseau central.

Tableau 12-3 : Projets d'infrastructures planifiés pour le système centralisé dans les villages

Type	Villages	Projet
Réseau d'égout	Carp	Relèvement de la capacité de la station de pompage et conduite de refoulement de Carp
	Richmond	Jumelage de la conduite de refoulement de la station de pompage de Richmond : Étape 3
	Richmond	Modernisation de l'égout sanitaire collecteur de la rue King
	Manotick	Relèvement de la capacité de la station de pompage principale de Manotick (intermédiaire)
	Manotick	Relèvement de la capacité de la station de

		pompage principale de Manotick (ultime)
	Manotick	Relèvement de la capacité de la station de pompage de Mahogany

On planifie, pour les villages de Carp, de Greely, de Richmond et de Manotick, des projets d'infrastructures décentralisées pour le secteur rural. En raison de la viabilisation municipale existante ou planifiée et projetée, plus de 70 % de la croissance du secteur rural se dérouleront dans ces quatre villages, selon le Plan officiel. Le tableau 12-4 porte sur les études et les projets d'infrastructures planifiés par service et par village. Les détails de ces études et de ces projets sont reproduits, pour chaque village, dans les études directrices détaillées de viabilisation.

Tableau 12-4 : Projets et études des infrastructures du réseau décentralisé planifiés dans les villages ruraux

Type	Villages	Projet ou étude
Aqueduc	Carp	Étude directrice de viabilisation et étude de la conception fonctionnelle menées par la Ville pour les besoins à long terme : en cours au moment d'écrire ces lignes
	Greely	Nouveaux puits de production (répertoriés dans le PDI de 013)
	Richmond	Étude directrice de viabilisation et étude de la conception fonctionnelle menées par la Ville pour les besoins à long terme : en cours au moment d'écrire ces lignes
Égout	Carp	Étude directrice de viabilisation et étude de la conception fonctionnelle menées par la Ville pour les besoins à long terme : en cours au moment d'écrire ces lignes
	Notre-Dame-des-Champs	Étude directrice de viabilisation menée par le promoteur pour étayer la proposition de lotissement. Améliorations locales à apporter pour les résidents existants dont la propriété est raccordée à une fosse septique.

12.5 Villages viabilisés par le secteur privé

La plupart des villages du secteur rural de la Ville s'en remettent entièrement aux services privés d'aqueduc et d'égout. Aucun projet d'infrastructures d'aqueduc ou d'égout n'est planifié dans ces villages. Dans certains cas, la croissance des villages grâce aux services privés pourrait être entravée par les conditions hydrogéologiques locales.

12.6 Zones rurales à vocation industrielle et logistique

Le Plan officiel de 2022 établit la désignation de la zone industrielle et logistique du secteur rural pour les terrains correspondants stratégiquement situés non loin des échangeurs.

L'annexe B9 du volume 1 du Plan officiel fait état de quatre de ces zones :

- couloir du chemin Carp;
- est du village de Fallowfield, à l'ouest de l'autoroute 416;
- nord-est du village de Greely;
- sud-est de l'autoroute 417 et de l'échangeur du chemin Boundary.

Ces zones sont appelées à devenir des points stratégiques pour les grappes de vocations qui profitent de l'accès à une autoroute, par exemple pour le transport des marchandises. Les travaux d'aménagement seront viabilisés grâce à différents puits et réseaux d'égout privés. La Ville pourrait autoriser l'aménagement de modestes réseaux d'aqueduc et d'égout conformément à la politique 3 de la sous-section 9.3.1 du Plan officiel.

Il n'est pas nécessaire ou on n'a pas prévu, au moment d'écrire ces lignes, de réaliser des projets d'infrastructures d'aqueduc, d'égout ou de gestion des eaux pluviales dans les zones rurales à vocation industrielle et logistique. Toutefois, ces zones sont effectivement viabilisées par la municipalité ou pourraient l'être éventuellement selon les modalités exposées ci-après.

- Les politiques qui pourraient permettre à la municipalité de viabiliser une partie ou la totalité des zones rurales qui offrent des perspectives de développement économique exceptionnelles sont décrites dans leurs grandes lignes dans la sous-section 4.7.2 du Plan officiel. Le couloir du chemin Carp pourrait être viabilisé dans le cadre de ces politiques, même si on n'a pas démontré qu'il offre des perspectives de développement économique exceptionnelles.
- La zone industrielle du chemin Boundary est actuellement viabilisée grâce à l'aqueduc municipal du réseau goutte à goutte de Carlsbad Springs. On ne prévoit pas d'améliorer la capacité de ce réseau, ce qui pourrait limiter l'aménagement des zones désignées pour des travaux d'aménagement en faisant appel au réseau d'aqueduc public. La zone couverte par ce réseau correspond à la nouvelle collectivité de Tewin. C'est pourquoi une partie ou la totalité du réseau sera remplacée par un réseau standard d'aqueduc urbain selon les modalités exposées dans la section 8 du PDI.

12.7 Création de lots dans la zone rurale

Hormis les villages, le Plan officiel comprend trois désignations rurales : le secteur des ressources agricoles, la zone de l'espace rural et la zone rurale à vocation industrielle et logistique. Dans la désignation du secteur des ressources agricoles, l'objectif consiste à protéger le domaine pour le consacrer à long terme à la production agricole, et par conséquent, le potentiel de développement pour des vocations non agricoles est limité. La création de lots résidentiels est très restreinte sur le domaine agricole. La désignation de la zone de l'espace

rural est destinée à comprendre différents aménagements de moindre densité, par exemple l'agriculture, des industries à petite échelle et les aménagements à caractère récréatif et touristique en plein air comme les parcours de golf, les propriétés de vacances ou les gîtes touristiques. Des politiques se rapportent aux aménagements multirésidentiels, à la viabilisation de l'aménagement, à la création de lots et aux lotissements des domaines d'espaces de lots dans la zone de l'espace rural. Les services municipaux d'aqueduc et d'égout ne sont pas appelés à s'étendre au secteur rural hors des villages, sauf dans les cas indiqués dans la sous-section 4.7.2 du Plan officiel. Les projets d'aménagement à réaliser dans le rayon d'un kilomètre d'un village ou du périmètre urbain seront revus pour confirmer que la vocation du territoire peut être viabilisée comme il se doit grâce aux réseaux sur les sites et n'obligeront pas à étendre les services publics pour quelques motifs que ce soient (politique 3) de la sous-section 9.2.2 du Plan officiel).

Afin de limiter la fragmentation des terrains du secteur rural et d'assurer la protection de la santé publique, il est interdit de créer des lots à vocation résidentielle dans la zone de l'espace rural, à moins de respecter une série de conditions. Il s'agit entre autres des superficies minimums pour les lots dissociés et solidarisés, ainsi que de la disponibilité des services adéquats qui n'auront pas d'incidence négative sur la nappe phréatique ni sur la sécurité de l'exploitation des réseaux d'égout sur les lots attenants (politique 3) de la sous-section 9.2.3 du Plan officiel). Le Plan officiel interdit de créer de nouveaux lots à partir d'un lot qui fait partie d'un plan de lotissement enregistré, sauf si les lots dissociés et solidarisés ont une superficie d'au moins 0,8 hectare, auquel cas on peut viabiliser en bonne et due forme les lots dissociés et solidarisés, à la condition que les réseaux d'aqueduc et d'égout des projets d'aménagement voisins ne soient pas pénalisés (politique 5) de la sous-section 9.2.3 du Plan officiel).

Il est interdit de subdiviser la succession des lots de campagne dans la zone de l'espace rural (politique 4) de la sous-section 9.2.3 du Plan officiel), sauf ceux qui ont été attribués et qui ont été jugés complets en date du 31 décembre 2009 ou ceux qui répondent aux conditions de la politique sur la gestion de la croissance qui priorise la croissance dans les villages. La politique 8) de la sous-section 3.4 du Plan officiel sur la gestion de la croissance permet de céder des lotissements de terrains de domaine sous réserve de certaines conditions, notamment celles qui prévoient que l'approbation provisoire ou définitive a été délivrée ou que l'enregistrement s'est déroulé avant le 31 décembre 2009 et celle qui prévoit que le nouveau site est voisin du périmètre d'un village. La politique du Plan officiel fait état d'un processus de désenregistrement formel des terrains visés au Bureau de l'enregistrement immobilier et de la suppression des autorisations du zonage du lotissement du terrain de domaine dans l'ancien site. S'ils sont viabilisés grâce à des services privés, les nouveaux lots résidentiels ainsi créés doivent avoir une superficie d'au moins 0,4 hectare (1 acre). S'il existe des services municipaux complets dotés d'une capacité suffisante et que les réseaux des aménagements voisins ne sont pas pénalisés, on peut faire appel à des services publics et on pourrait réduire la superficie des lots. Dans tous les cas, les projets d'aménagement doivent être viabilisés en prévoyant un

ravitaillement en eau dont la qualité et la quantité sont adéquates, sans nuire aux réseaux d'aqueduc et d'égout des aménagements voisins.

12.8 Enclaves sur les services partiels et privés dans le secteur urbain désigné

L'appendice 9 du Plan officiel fait état des zones dans lesquelles le secteur urbain est viabilisé en partie ou en totalité grâce à des services privés d'aqueduc et d'égout. Ces zones sont constituées d'anciens projets d'aménagement, généralement situés dans les secteurs qui n'étaient pas déjà viabilisés par la municipalité lorsque la collectivité locale a été établie, ce qui peut continuer de représenter une difficulté dans les conditions existantes. Certaines de ces zones peuvent être raccordées en temps utiles aux services municipaux grâce aux améliorations locales financées par les résidents; il se peut toutefois que certaines restent raccordées aux services privés. Voici les grandes enclaves viabilisées grâce à des infrastructures privées, selon l'annexe 4 de l'appendice A :

- Pineglen;
- promenade Riverside;
- Grenfell Glen;
- Cedardale;
- Ashdale;
- Merivale-Sud;
- Heart's Desire;
- Honey Gables;
- Gloucester Glen;
- Cedardale.

PARTIE VII – GESTION DE LA CAPACITÉ DE DENSIFICATION



13 La gestion de la capacité de densification

13.1 Vue d'ensemble

Le Plan officiel prévoit l'augmentation des taux de densification, qui passeront de 40 % à 60 % de la superficie totale aménagée en 2046. On s'attend à ajouter, dans les zones de densification, 140 000 habitants supplémentaires. La croissance de forte densité dans la densification résidentielle devrait se concentrer dans certaines zones géographiques (carrefours de densification), le long des grands couloirs de transport en commun, ainsi que dans les secteurs zonés pour les aménagements résidentiels de grande densité. Par contre, une densification résidentielle moindre devrait se dérouler dans l'ensemble du secteur viabilisé existant, surtout dans les vieux quartiers.

L'information reproduite dans cette section constitue la synthèse des différentes études qui ont été réalisées pour analyser l'impact de la croissance par densification sur les réseaux d'infrastructures, essentiellement à l'échelle locale, de même que pour établir les recommandations sur les moyens d'étayer la densification. Le lecteur trouvera dans l'appendice B la liste de ces études.

Ces études ont donné lieu à une recommandation qui consiste à mettre en œuvre deux nouveaux programmes afin de se prémunir contre les impacts de la densification; ces programmes sont décrits dans la section 13.4 :

- gestion des eaux pluviales sur les sites;
- gestion de la capacité des infrastructures.

13.2 Infrastructures permettant d'assurer la densification

Dans le cadre du processus d'établissement du PDI, la Ville a revu la capacité des infrastructures dorsales et l'impact de la croissance dans la zone de services publics existante. Bien que l'on puisse prédire avec une exactitude satisfaisante les impacts de la densification sur les infrastructures dorsales, il est très difficile de prévoir la chronologie et le site des travaux de réaménagement à l'échelle locale. C'est pourquoi il est difficile d'évaluer exactement l'impact de la densification sur les infrastructures municipales locales. En outre, de nombreux projets d'aménagement résidentiels modestes ne sont pas soumis à la réglementation du plan d'implantation et ne font donc pas l'objet des évaluations de la capacité existante.

Réseaux dorsaux : Infrastructures permettant d’acheminer les forts débits et de servir des zones importantes (conduites de grand diamètre, stations de pompage et installations de stockage de l’eau).

Réseaux locaux : Infrastructures servant différentes rues et les petites zones des quartiers (conduites de petit diamètre et stations de pompage de moindre capacité).

Il faut mener des programmes et des politiques priorisant la densification pour assurer la viabilisation de ces propriétés en faisant appel aux infrastructures existantes, tout en maintenant les niveaux de service. Ces programmes permettront aussi à la Ville de respecter les nouvelles cibles provinciales du logement (au-delà des projections du Plan officiel) et de tenir compte des nouvelles autorisations à délivrer en vertu du projet de loi 23 (*Loi de 2022 visant à accélérer la construction de plus de logements*) et permettant d’aménager à concurrence de trois habitations par lot. Le lecteur trouvera dans la section 4.3 de ce plan les politiques relatives aux infrastructures de densification.

Les réseaux d’infrastructures d’égout et d’aqueduc existants offrent généralement la capacité qui permet d’assurer une certaine densification. En misant sur la capacité disponible des réseaux existants, dans la mesure du possible, on a pu réduire le coût des projets d’aménagement pour la densification. Or, tous les systèmes ont une capacité limitée. Cette capacité varie pour l’ensemble du territoire de la Ville, et chaque zone locale permet d’assurer un volume et un type différents de densification avant qu’il soit nécessaire d’apporter des mises à niveau. Les travaux de mise à niveau à apporter aux réseaux d’aqueduc et d’égout dorsaux pour assurer la densification jusqu’en 2046 sont répertoriés dans le Plan directeur des eaux et le Plan directeur des eaux usées. Or, ces plans ne font pas état des limitations potentielles dans les réseaux locaux de canalisations qui sont raccordés aux réseaux dorsaux.

En raison de la densification accrue projetée, la Ville ne peut plus s’en remettre à la capacité résiduelle pour éviter de rehausser la capacité des réseaux locaux. On en constate déjà les impacts dans les zones drainées par des fossés dans les cas où les projets de densification des aménagements intercalaires non soumis à la réglementation du plan d’implantation produisent plus d’eaux de ruissellement. Cette tendance devrait se poursuivre du fait de l’adoption du projet de loi 23. Les dérèglements climatiques viendront encore limiter la capacité résiduelle des réseaux existants.

On peut résumer comme suit les principales difficultés dans la densification :

1. Maintenir les niveaux de service existants pour le drainage urbain dans le cadre de la densification.
2. Gérer la capacité des infrastructures des réseaux d’eau potable, d’égout sanitaire et d’égout unitaire dans le déroulement de la densification.

3. Gérer les impacts des inondations liés aux changements climatiques dans le cadre de la densification.

13.3 Pratiques et conditions étayant la densification

Dans la section suivante, nous donnons une vue d'ensemble des pratiques, conditions, perspectives et difficultés actuelles et antérieures de la Ville. Cette information contextuelle est nécessaire pour éclairer les améliorations à apporter aux processus et à la planification liés aux infrastructures. Le lecteur trouvera dans les études justificatives pour la densification, dans l'appendice B, l'analyse plus fouillée de cette information contextuelle et de ce à quoi elle servira pour étayer la densification et la croissance du logement.

13.3.1 Pratiques antérieures

Utilisation de la capacité résiduelle

Historiquement, les taux de densification n'ont généralement pas donné lieu à la nécessité de relever la capacité parce que :

- la conception des infrastructures se fonde sur des estimations très circonspectes de la consommation de l'eau par habitant;
- la consommation de l'eau par habitant a diminué dans les dernières dizaines d'années;
- le réaménagement des propriétés a donné lieu à des occasions de déconnecter les fondations et les drains de toit dans les anciens réseaux sanitaires, qui permettaient d'assurer ces raccordements lorsqu'ils ont été conçus à l'origine;
- les dimensions minimums des conduites d'eau des réseaux locaux pour assurer l'entretien dépassent souvent les dimensions nécessaires pour assurer la capacité;
- la GEP sur les sites est une obligation dans les projets soumis à la réglementation des processus d'approbation en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*.

En raison des taux de densification accrue proposés dans le Plan officiel, la Ville ne peut plus s'en remettre à ces facteurs pour éviter de rehausser la capacité des réseaux locaux. Nous décrivons ci-après les problèmes liés à la capacité et propres aux réseaux de gestion des eaux pluviales et d'eau potable.

Pour les réseaux de gestion des eaux pluviales, l'augmentation incrémentielle des surfaces imperméables a pour effet d'accroître le volume des eaux de ruissellement et de créer plus de risques d'inondation dans tous les types d'épisodes météorologiques de plus ou moins grande ampleur. Tous les réseaux de conduites d'eaux pluviales tournent effectivement déjà « à plein régime » puisqu'ils sont dimensionnés pour les petits événements seulement (période de récurrence de deux à cinq ans) et que l'excédent des eaux de ruissellement doit être géré au même titre que le débit de surface dans les rues de la Ville, dans les servitudes de drainage et dans les cours d'eau. Comme l'indique la section 9.3.1, il n'y a pas de circuits d'écoulement des eaux de surface structurés dans de nombreuses zones déjà aménagées, et dans les événements

importants, il y a généralement des inondations en surface. La Ville continue de recenser, de planifier et de mettre en œuvre des projets pour maîtriser les impacts se rapportant aux anciens aménagements réalisés d'après les normes désuètes.

Le dimensionnement des réseaux locaux d'eau potable est déterminé par les besoins en débit incendie. C'est pourquoi la densification n'aura pas d'incidence sur la capacité des réseaux existants à acheminer l'eau à une pression suffisante dans des conditions opérationnelles normales. Toutefois, il faut gérer les risques d'incendie associés à la densification en faisant appel à des modèles appropriés d'intervention en cas d'incendie, à la modernisation des conduites d'eau principales et aux conditions liées aux approbations des demandes d'aménagement.

Modernisation des infrastructures dans le cadre des projets de redevances d'aménagement

La redevance d'aménagement (RA) constitue un moyen grâce auquel les promoteurs immobiliers peuvent financer collectivement les grands projets d'infrastructures. Ces projets doivent répondre à des critères précis, qui sont décrits dans les Lignes de conduite sur la viabilisation locale, conformément au *Règlement municipal sur les redevances d'aménagement*. En règle générale, ces lignes de conduite décrivent les conditions d'admission des grands projets d'infrastructures d'égout et d'aqueduc qui étayent la croissance pour plusieurs promoteurs. On ne fait pas appel aux RA pour financer les modestes infrastructures (locales) de conduites d'eau et de réseaux d'aqueduc d'après les Lignes de conduite de la Ville sur la viabilisation locale.

Modernisation des infrastructures dans le cadre du programme de renouvellement

La réfection en fin de durée utile des infrastructures offre des occasions économiques d'améliorer la capacité des infrastructures appartenant à la Ville pour étayer la densification.

La modernisation des infrastructures en prévision de leur réfection en fin de durée utile est un moyen beaucoup plus onéreux et difficile d'augmenter la capacité pour assurer la densification. Le programme de renouvellement ne prévoit pas, à l'heure actuelle, le financement des travaux de remplacement et de modernisation des infrastructures qui se déroulent avant la fin de leur durée fonctionnelle.

Les possibilités d'améliorer le réseau de drainage du territoire sont limitées, qu'il s'agisse de le renouveler en fin de cycle de durée utile ou avant la fin de ce cycle. S'il en est ainsi, c'est essentiellement à cause de la topographie, des élévations des bâtiments, du nivellement des routes et de la largeur des emprises, qu'il est très difficile de modifier sans produire de répercussions sur les propriétés privées des environs.

Travaux de modernisation des infrastructures financés directement par les promoteurs pour la densification

Dans les cas où la capacité locale est insuffisante pour justifier les nouvelles demandes déposées dans le cadre de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, c'est au promoteur qu'il appartient de financer le relèvement de la capacité des infrastructures, ce qui peut entraîner des retards dans les projets. Il se peut que l'on puisse, dans les projets d'aménagement ultérieurs, profiter de la capacité supplémentaire prévue sans participer aux coûts ou que l'on puisse constater que les travaux de modernisation sont insuffisants pour répondre aux besoins.

13.3.2 Difficultés de planification

L'exactitude des projections sur les projets d'aménagement locaux

Il est difficile de prévoir les différents projets d'aménagement au niveau du PDI. Les projections de la population de 2046 sont suffisantes pour planifier les infrastructures dorsales parce que les différences entre les projections et les travaux réels d'aménagement projetés à l'échelle locale ont tendance à se rapprocher à grande échelle.

Toutefois, les différences à l'échelle locale entre les aménagements projetés et les aménagements réels peuvent avoir un impact considérable sur les besoins relatifs à la modernisation des infrastructures locales. Les différents projets d'aménagement et l'impact cumulatif de ces projets dans une zone locale peuvent donner lieu à la nécessité de rehausser la capacité du réseau des infrastructures locales.

Par conséquent, il est nécessaire de mener des études de planification et de structuration des zones locales pour étayer les projets d'aménagements intercalaires et les projets d'aménagement par densification locaux et pour connaître les travaux à consacrer à la modernisation des infrastructures. Il faut rapidement planifier et mettre en œuvre ces travaux de modernisation pour répondre aux besoins des projets d'aménagement.

Les processus d'approbation existants

Les demandes soumises aux processus de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, dont la réglementation du plan d'implantation, la modification du *Règlement de zonage*, le plan de lotissement et le plan de copropriété, offrent l'occasion de vérifier que la capacité est suffisante, dans le réseau local existant d'aqueduc et d'égout, pour mener à bien les différentes demandes de travaux d'aménagement. Or, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de processus ni de mécanisme local permettant de vérifier la capacité des petits projets qui ne sont pas soumis aux approbations prévues dans la *Loi sur l'aménagement du territoire*. La promulgation récente du projet de loi 23 n'a fait qu'augmenter cette difficulté. En vertu de cette loi, les projets d'aménagement de 10 logements ou moins sont désormais dispensés de la réglementation du plan d'implantation.

13.3.3 Difficultés du drainage

Difficultés relatives aux effets cumulatifs de l'augmentation incrémentielle de la superficie imperméable

Tous les réseaux de drainage ont une capacité limitée. L'augmentation incrémentielle des surfaces imperméables a pour effet d'accroître le volume des eaux de ruissellement et de créer plus de risques d'inondation dans tous les types d'épisodes météorologiques de plus ou moins grande ampleur.

Au fil du temps, les résidents ont tendance à augmenter la superficie des surfaces minéralisées de leur propriété dans le cadre des projets d'amélioration de leur domicile. On peut aussi transformer le drainage de surface quand on apporte des changements au nivellement de la propriété, aux entrées de cour, aux fossés et aux ouvrages bâtis. Ces changements se déroulent en principe graduellement sur de longues durées.

La densification résidentielle multiplie les impacts cumulatifs :

- en augmentant la superficie des surfaces minéralisées sur les lots individuels en raison des annexes ajoutées et des travaux complets de réaménagement;
- en rehaussant les empreintes au sol des bâtiments;
- en dissociant des lots existants pour permettre de construire plus de logements;
- en réduisant la superficie disponible pour le drainage des terrains sur les propriétés et entre les propriétés;
- en diminuant la superficie des surfaces perméables et le nombre d'arbres, qui servent à réduire le ruissellement par absorption et l'évapotranspiration des précipitations.

L'augmentation nette de la superficie imperméable à l'échelle des quartiers, lorsque l'on densifie les différents lots, peut donner lieu à des effets cumulatifs importants. Font aussi partie de ces effets, l'augmentation de l'occurrence, de la fréquence et de la sévérité des inondations des lots, des propriétés voisines et de la chaussée. Ces effets peuvent aussi être exacerbés par les dérèglements climatiques, qui ont tendance à augmenter le volume des précipitations et la fréquence des tempêtes, qu'elles soient plus ou moins importantes.

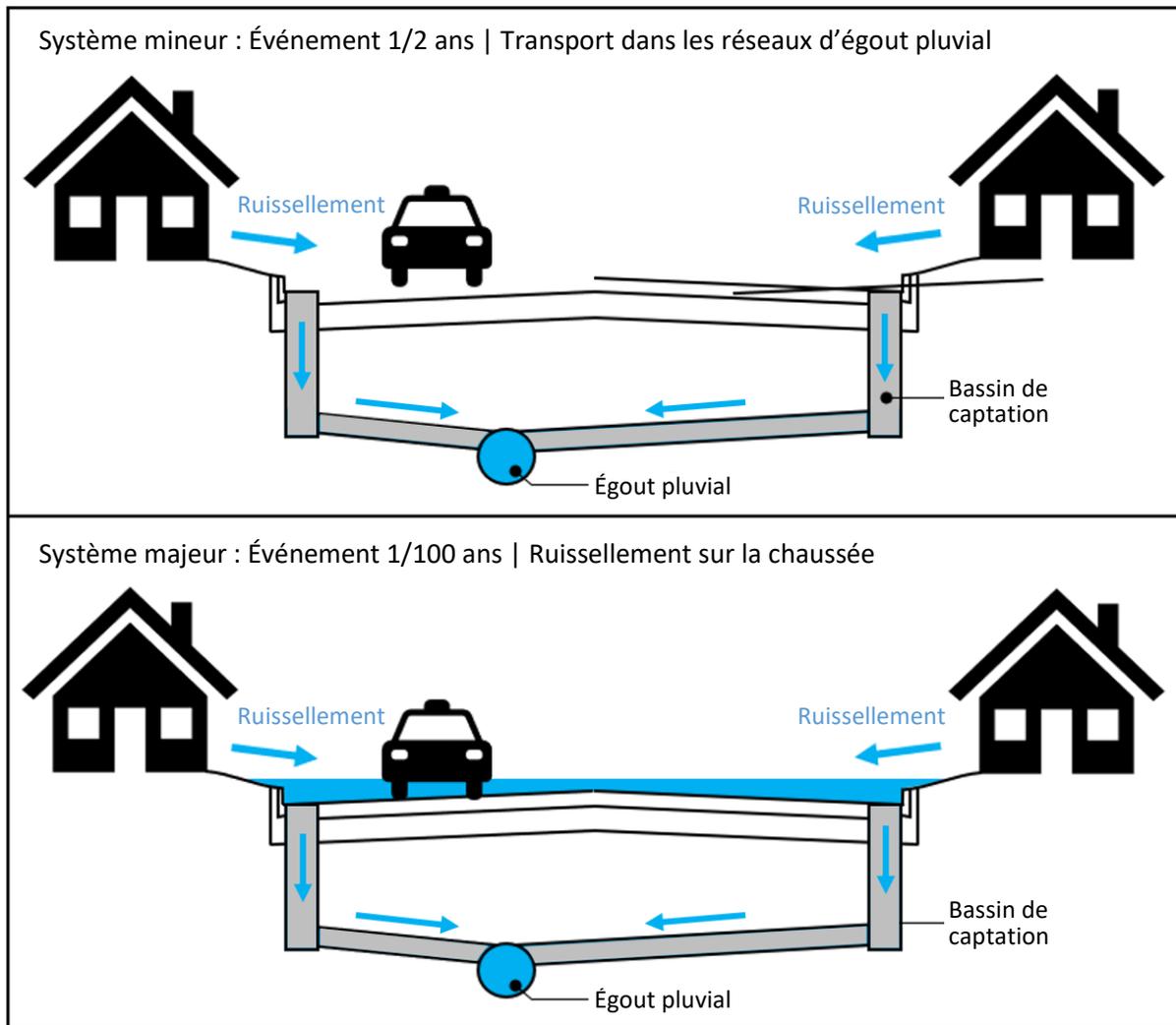
Contexte – Principe du double drainage : deux réseaux de drainage connectés

Comme nous l'avons mentionné, les réseaux d'égout pluviaux et les fossés sont conçus pour les petites tempêtes seulement. Les réseaux d'égout et les fossés constituent ce qu'on appelle les réseaux « mineurs ». Dans les fortes tempêtes qui ont pour effet de déborder la capacité des réseaux mineurs, l'excédent des eaux de ruissellement se draine en surface dans les réseaux « majeurs » — généralement constitués du réseau routier et des autres couloirs — ou s'accumule dans les points creux de la chaussée jusqu'à ce qu'elles puissent se déverser dans un réseau d'égout. Le lecteur trouvera dans la [figure 13-1](#) la représentation conceptuelle des réseaux majeurs et des réseaux mineurs.

La surface au sol et l'élévation des lots et des routes dans les nouveaux quartiers sont conçues pour permettre de déverser finalement dans les cours d'eau, via les réseaux majeurs qui, comme les réseaux mineurs, ont aussi une capacité finie, l'excédent des eaux de ruissellement produites par les tempêtes plus violentes et moins fréquentes. Toutes les surfaces minéralisées dont il n'est pas tenu compte dans l'étude originelle concourent à l'augmentation du risque d'inondation en surface. Toutefois, on peut maîtriser les débits entrants pour les limiter à la capacité du réseau d'égout pluvial et ajouter des clapets antirefoulement dans les cas où il y a des risques de débordement des réseaux d'égout et éliminer effectivement le risque de refoulement des égouts dans les sous-sols.

Dans l'étude des anciens quartiers, on ne tenait pas compte de l'excédent des eaux de ruissellement, et dans ces quartiers, certaines habitations ont déjà subi des inondations de surface. Il est très difficile de corriger les problèmes d'écoulement des eaux de surface à cause de la présence des habitations, des entrées de cour et des routes qu'on ne peut pas déplacer et parce que les possibilités de rajuster le nivellement au niveau des quartiers sont très limitées.

Figure 13-1 : Réseau de gestion des eaux pluviales à double drainage type dans l’emprise de la Ville



Difficultés en raison des contraintes du domaine privé

Les changements incrémentiels à apporter au nivellement, à la superficie bâtie et au paysagement sur le domaine privé ont tendance à se dérouler graduellement au fil du temps. La capacité de la Ville à surveiller et maîtriser ces changements est limitée.

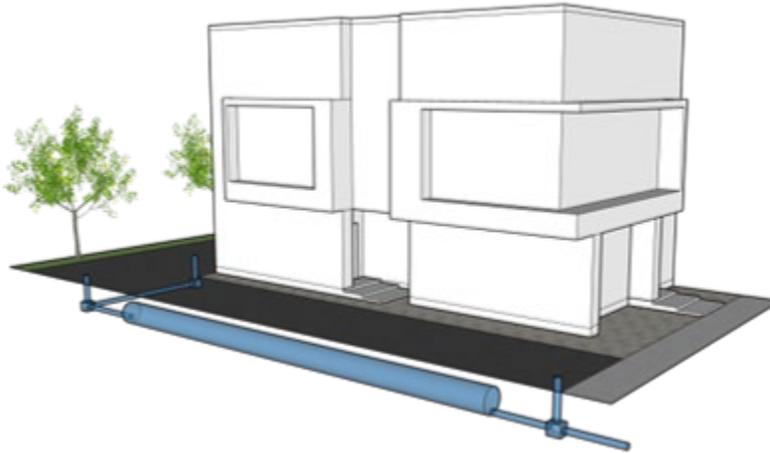
Le drainage des cours arrière est souvent conçu pendant l’aménagement original d’un lotissement dans le cadre d’un réseau intégré qui draine différentes propriétés privées. Dans ces réseaux, la Ville ne peut généralement pas restaurer ni améliorer la capacité de drainage parce qu’elle n’est pas propriétaire du domaine privé, parce qu’il n’existe sans doute pas de servitude ou parce que les moyens d’accès du matériel de chantier sont insuffisants.

Pratique actuelle : gestion des eaux pluviales sur les sites (GEP sur les sites) dans le cadre de la réglementation du plan d’implantation

La gestion des eaux pluviales sur les sites (GEP sur les sites) est déjà une obligation dans les projets d'aménagement qui sont soumis aux processus d'approbation de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, dont la réglementation du plan d'implantation. La GEP sur les sites n'est toutefois pas, à l'heure actuelle, une obligation pour les projets d'aménagement dans lesquels seul le permis de construire est nécessaire. La GEP sur les sites permet de réaliser les travaux d'aménagement en utilisant efficacement la capacité du réseau de drainage existant. L'objectif consiste à maîtriser l'impact des nouvelles surfaces minéralisées ajoutées sur une propriété dans le cadre de son réaménagement. Il faut maîtriser cet impact avant que les eaux de ruissellement sortent du site. Il s'agit entre autres de capter et de stocker les eaux pluviales sur la propriété. Ces eaux sont lentement libérées du réservoir et transvasées dans les réseaux de drainage de la Ville pour équilibrer les taux de ruissellement en période de pointe avant les travaux de réaménagement.

La GEP sur les sites permet aussi d'améliorer les réseaux de drainage des cours arrière du domaine privé en recueillant et en contrôlant les eaux de ruissellement sur chaque propriété en voie de réaménagement. La figure 13-2 donne un exemple visuel du stockage dans la tuyauterie pour gérer les eaux pluviales sur les sites.

Figure 13-2 : Réseau de gestion des eaux pluviales conceptuelles sur le site pour un modeste site résidentiel



13.4 Nouveaux programmes proposés

Comme nous l'indiquons dans les sections suivantes, il faut adopter un nouveau **Programme de viabilisation de la densification**, dont deux (2) constituantes distinctes pour gérer les infrastructures dans le cadre de l'accroissement de la densification. Dans les sections suivantes, nous analysons les solutions de rechange et proposons d'autres justifications pour ces programmes, en plus de décrire les principales difficultés techniques, de définir les impératifs dans la modification des processus opérationnels, de parler des difficultés dans la mise en œuvre et de recommander les étapes suivantes pour les programmes proposés ci-après :

1. Gestion des eaux pluviales sur les sites : Programme de gestion du drainage urbain dans le cadre de la densification.
2. Gestion de la capacité des infrastructures : Programme de gestion de la capacité des infrastructures des réseaux locaux de canalisations dans le cadre de la densification.

Le lecteur trouvera dans l'appendice G les fiches de programmes qui décrivent chacun de ces nouveaux programmes. L'information reproduite dans ces fiches porte sur la justification, le calendrier, le financement et l'administration de ces programmes, de même que sur le suivi à prévoir.

13.4.1 Programme de gestion des eaux pluviales sur les sites

Voici la synthèse globale de l'évaluation des solutions de rechange, des difficultés liées à la gestion des eaux pluviales, des impacts sur les réseaux de drainage urbain et des pratiques actuelles auxquelles on peut faire appel pour maîtriser ces impacts. L'analyse des forces et des faiblesses des pratiques actuelles vient éclairer les recommandations qui suivent sur l'élaboration des programmes.

13.4.1.1 Options permettant de maîtriser les impacts de la densification sur le drainage urbain

Pour maîtriser l'impact cumulatif de l'accroissement des eaux de ruissellement en raison de la densification, nous nous sommes penchés sur les options suivantes :

1) Scénario du « statu quo »

- Pour les projets d'aménagement soumis aux processus de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, on continuerait d'obliger à aménager des infrastructures de GEP sur les sites dans les cas où les travaux d'aménagement ont pour effet d'augmenter en chiffres nets les surfaces minéralisées.
- Les projets d'aménagement qui ne sont pas soumis aux processus de la *Loi sur l'aménagement du territoire* (dont les sites exemptés en vertu des récentes lois provinciales) continueraient d'être exemptés de l'obligation d'aménager des infrastructures de GEP sur les sites.

Cette option aurait pour effet de réduire le rendement du réseau de drainage et d'augmenter les risques d'inondation à mesure que progresse la densification. Des études ont été réalisées dans les zones pilotes afin d'évaluer ces impacts potentiels.

2) Modernisation des réseaux de drainage municipaux

- Les obligations à respecter dans la GEP sur les sites seraient les mêmes que celles qui sont exposées dans l'option 1.
- On prioriserait les études pour recenser les travaux de modernisation des réseaux de drainage qui consistent à surdimensionner les réseaux d'égout existants et à apporter des mises au point, dans les cas où elles sont viables, aux réseaux de gestion des eaux de ruissellement en surface.

Les travaux de modernisation des réseaux de drainage sont très onéreux financièrement et réclament de longs délais d'exécution. Dans l'intervalle, si la densification continue de se dérouler dans les secteurs qui n'ont pas été modernisés, les risques d'inondation augmentent. En outre, les grands réseaux d'égout pluviaux ne permettent pas de se prémunir contre les inondations dans les cours arrière ni contre le ruissellement majeur des eaux en surface. Comme nous l'avons mentionné, les occasions d'améliorer le réseau de drainage en surface sont limitées.

3) Gestion des eaux pluviales sur les sites

- Dans les travaux d'aménagement soumis aux processus de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, on continuerait d'obliger à gérer les eaux pluviales sur les sites.
- Les petits projets d'aménagement de 4 à 10 logements obligerait à aménager des installations de GEP sur les sites selon les besoins, ce qu'il a fallu faire récemment dans le cadre du projet de loi 23 et des changements déjà apportés par la Ville aux impératifs de l'approbation des demandes de planification.
- Les projets d'aménagement qui n'étaient pas déjà soumis à la réglementation du plan d'implantation (projets d'aménagement d'un seul logement ou à concurrence de trois logements) devraient aussi être évalués du point de vue de l'obligation de gérer les eaux pluviales sur les sites.

Par conséquent, les impacts nets de la densification seraient maîtrisés efficacement grâce aux travaux d'aménagement mêmes, et les nouveaux travaux d'aménagement n'auraient pas pour effet d'exacerber les problèmes de drainage existants.

Le tableau 13-1 ci-après fait la synthèse de l'évaluation de ces options pour maîtriser les impacts de la densification sur le drainage urbain.

Tableau 13-1 : Évaluation des options permettant de maîtriser les impacts de la densification sur le drainage urbain

Critères	1. Ne rien faire	2. Travaux de modernisation de la municipalité	3. GEP sur les sites
Impacts sur le niveau de service	Le risque d'inondation augmente dans le déroulement de la densification.	Le risque d'inondation augmente tant que les projets de modernisation prévus ne permettent pas de maîtriser en partie l'augmentation des risques.	Les risques d'inondation sont généralement maintenus dans le déroulement de la densification; les risques d'inondation dans les cours arrière diminuent.

Critères	1. Ne rien faire	2. Travaux de modernisation de la municipalité	3. GEP sur les sites
Efficacité	Solution inefficace pour maîtriser les eaux de ruissellement dans les projets d'aménagement qui ne sont pas soumis à la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i> .	Cette solution ne tient pas compte des risques d'inondation dans les cours arrière. Le dimensionnement des conduites d'égout est établi approximativement selon l'envergure des nouvelles surfaces minéralisées et les délais dans lesquels ces surfaces sont augmentées.	Solution efficace. Le dimensionnement est établi d'après les détails spécifiques de la proposition d'aménagement. Cette solution permet de maîtriser les risques d'inondation dans les cours arrière.
Coûts	Augmentation des coûts des inondations supportés par les résidents	Coûts extrêmement élevés supportés par les promoteurs immobiliers et par les résidents	Suppléments de coût des travaux d'aménagement qui n'étaient pas déjà assujettis à la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i> . Les coûts sont répartis parmi tous les logements aménagés dans le cadre du projet de densification.
Impacts sur la construction	Aucun impact	Vastes impacts sur tout le territoire de la Ville	Impacts limités aux projets d'aménagement mêmes
Retards de construction	Sans objet. Statu quo.	Échelle temporelle séculaire : Durée de mise en œuvre de l'ordre de 100 ans	Solution mise en œuvre « en temps voulu » afin de maîtriser les impacts de chaque projet d'aménagement proposé
Mise en œuvre des programmes	On n'a pas créé de nouveaux	Difficultés importantes,	Il faut prévoir un processus d'approbation pour les

Critères	1. Ne rien faire	2. Travaux de modernisation de la municipalité	3. GEP sur les sites
	programmes de densification. Toutefois, cette option alourdit encore les efforts de la Ville dans la maîtrise des risques d'inondation.	notamment du point de vue des ressources en personnel et en financement pour mener les études locales; il faut répertorier, prioriser, planifier et mettre en œuvre les projets.	projets d'aménagement qui ne sont pas soumis à la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i> . Nouvelles lignes de conduite et nouveaux outils nécessaires pour minorer les délais d'approbation et pour assurer l'uniformité dans la mise en œuvre.
Problèmes juridiques	La Ville, les promoteurs et les nouveaux propriétaires de biens-fonds pourraient être responsables des impacts des inondations.	Mécanisme juridique nécessaire pour percevoir une juste quote-part des coûts auprès des promoteurs immobiliers	Il faut prévoir un nouveau mécanisme d'application des règlements pour les travaux d'aménagement qui ne sont pas soumis à la <i>Loi sur l'aménagement du territoire</i> .

L'option recommandée pour maîtriser les impacts de la densification sur le drainage urbain

La gestion des eaux pluviales sur les sites (GEP sur les sites) est la solution recommandée pour maîtriser les impacts de la densification sur les réseaux de drainage urbain. Cette solution offre de nombreux avantages du point de vue de la promotion de la densification et du maintien des niveaux de service dans les quartiers existants.

- L'offre de logements continue d'augmenter grâce à la densification, sans accroître les risques d'inondation.
- La GEP sur les sites est adaptée, dans son envergure, aux surfaces minéralisées, et non aux logements. Le coût par logement diminue lorsque le nombre de logements augmente sur chaque propriété; c'est pourquoi cette approche encourage les projets destinés à augmenter la densité de la population.
- La GEP sur les sites n'oblige pas à estimer l'état de l'aménagement projeté. La GEP sur les sites serait proportionnée en fonction de chaque projet d'aménagement qui se déroule lorsque l'on peut réunir de l'information précise sur les projets.

- La GEP sur les sites n’oblige pas à évaluer la capacité du réseau dans chaque demande d’aménagement individuelle.
- La GEP sur les sites ne se déroule que dans les cas et les secteurs nécessaires; il n’y a pas de longs retards dans les travaux d’aménagement pour la planification, la conception et la mise en œuvre de vastes travaux de modernisation du réseau d’égout pluvial.
- Les travaux d’aménagement ne sont pas entravés par la capacité du réseau de drainage urbain puisqu’ils n’augmentent pas les risques d’inondation ou qu’ils ne diminuent pas non plus le rendement du drainage.
- Les promoteurs ont la marge de manœuvre voulue pour respecter les exigences de la GEP sur les sites en faisant appel à différentes méthodes.
- La GEP sur les sites permet d’améliorer le drainage des cours arrière à raison d’un lot à la fois. Les puisards aménagés dans les cours arrière permettent de réduire les risques d’inondation dans ces cours en orientant plutôt vers l’égout pluvial les eaux de ruissellement.
- La GEP sur les sites permet d’éviter les impacts, sur la voie publique, des vastes travaux de construction.

13.4.1.2 Recommandations sur l’élaboration des programmes

L’objectif du Programme

L’objectif du programme de GEP sur les sites consiste à atteindre les buts de la densification dans le Plan officiel, sans augmenter les risques d’inondation des propriétés existantes.

Description du Programme

Ce programme s’inscrit dans le prolongement des exigences de la GEP sur les sites imposées à l’heure actuelle aux propriétés qui sont soumises aux processus de la *Loi sur l’aménagement du territoire*, dont la réglementation du plan d’implantation, le plan de lotissement ou le plan de copropriété. Dans le cadre du programme proposé, l’obligation de gérer des eaux pluviales s’applique aussi aux projets de densification résidentielle de faible hauteur qui n’exigent que le permis de construire, dans les cas où ces projets ont pour effet d’accroître en chiffres nets la superficie imperméable. Ce programme vise à améliorer le drainage sur les sites et dans les cours arrière, de même qu’à réguler les eaux de ruissellement issues de la propriété et déversées dans le réseau de drainage municipal. Voici les options offertes dans la régulation des eaux sur les sites :

- stockage en surface, en sous-sol ou sur les toits;
- mesures d’aménagement de moindre impact (AMI);
- combinaison des deux options ci-dessus.

Ces obligations s’appliquent dans les périmètres des zones urbaines viabilisées et des villages ruraux pour les demandes de permis de construire qui ne sont pas soumises aux processus de la *Loi sur l’aménagement du territoire*. Selon l’augmentation de la surface imperméable, les

exigences de la GEP peuvent s'appliquer aux annexes des bâtiments résidentiels existants ou aux ouvrages accessoires dont l'empreinte au sol est supérieure à 55 m² ou qui se trouvent à moins de 1,2 m de la limite de la propriété.

Mise en œuvre du Programme

La Ville est en train de mettre au point des ressources comme des outils, des normes, des lignes de conduite, des spécifications, des produits préapprouvés et des dessins types pour la conception afin d'assurer l'uniformité et l'efficacité des systèmes de GEP sur les sites.

Les grandes difficultés dans le succès de la mise en œuvre de ce programme consistent à mettre au point un nouveau mécanisme d'application des règlements et un nouveau processus d'examen simplifié pour les projets d'aménagement qui ne sont pas soumis aux processus d'approbation de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Le processus sera pensé pour éviter les retards dans l'approbation des demandes de permis de construire. La sécurisation des servitudes afin de protéger les parcours existants des eaux de ruissellement sur le domaine des propriétés privées dans le cadre du processus d'approbation des demandes d'aménagement permettra à la Ville d'être mieux en mesure de gérer le ruissellement des eaux en surface; or, il faut s'attendre à ce qu'il soit difficile, dans certains cas, de sécuriser des servitudes.

La Ville passe actuellement en revue différents outils réglementaires. Il est recommandé d'adopter le principe des garanties remboursables pour permettre d'appliquer les lois et les règlements.

Le processus d'approbation devrait pouvoir s'intégrer dans l'examen actuel du plan de nivellement pour les permis de construire, afin de miser sur les synergies entre le nivellement et la GEP.

Besoins en ressources dans le cadre du Programme

La Ville est en train d'évaluer les besoins en ressources et les frais d'examen des demandes d'aménagement à compter pour pouvoir réaliser le Programme. Ce programme devrait être lancé en 2024, à la condition que ce PDI soit approuvé. Les détails seront reproduits dans le Rapport du Comité au Conseil municipal. On mettra en œuvre un rigoureux programme annuel de surveillance pour confirmer que les ressources correspondent au volume de travail afin d'assurer les services en temps voulus. Il faut s'attendre à ce que des améliorations et des mises au point soient apportées périodiquement à ce programme au fur et à mesure de son évolution.

Mesures complémentaires

Outre ce programme, la Ville continuera de faire appel à différentes autres mesures afin d'améliorer les niveaux de service et de réduire les risques d'inondation dans les conditions climatiques actuelles et projetées. Il s'agit entre autres :



- des travaux de modernisation des réseaux d'égout et de renouvellement stratégique au moment de la réfection en fin de durée utile;
- du programme d'installation de clapets antiretour et de pompes d'exhaure afin de protéger les sous-sols contre le débordement des réseaux d'égout;
- des améliorations à apporter aux réseaux de fossés existants dans les zones urbaines;
- des initiatives du programme Parés pour la pluie Ottawa.

Le lecteur trouvera dans les études justificatives consacrées à la densification et énumérées dans l'appendice B l'analyse complémentaire des principales constatations, des orientations du programme, de sa mise en œuvre et des difficultés financières liées au Programme de gestion des eaux pluviales sur les sites.

13.4.2 Programme de gestion de la capacité des infrastructures

Le nouveau Programme de gestion de la capacité des infrastructures (PGCI) est la deuxième constituante du Programme recommandé pour la viabilisation de la densification. Dans les sections suivantes, nous présentons une synthèse globale des contraintes et des possibilités des réseaux infrastructurels actuels ainsi que des pratiques de gestion de la capacité des infrastructures actuelle. L'analyse des forces et des faiblesses de la situation actuelle vient éclairer les recommandations qui suivent à propos du PGCI. Il est question, dans les études justificatives pour la densification énumérées dans l'appendice B, d'une analyse plus fouillée des pratiques et des difficultés actuelles pour étayer la densification et la croissance du logement grâce à des infrastructures suffisantes pour l'eau potable, les eaux usées et les eaux pluviales.

13.4.2.1 Contraintes et projets d'infrastructures

Infrastructures de drainage des eaux pluviales (conduites et fossés)

Comme nous l'avons mentionné, les égouts pluviaux et les fossés ne sont généralement conçus que pour les épisodes météorologiques moindres (événements mineurs). Il faut transporter les eaux de ruissellement produites par les épisodes météorologiques importants (événements majeurs) afin qu'elles se déversent dans un exutoire de drainage adapté. Dans les épisodes météorologiques très importants qui se produisent dans de nombreux secteurs anciens, le drainage du domaine peut dépasser la capacité de la chaussée, et les eaux de ruissellement se déversent sur la propriété privée. C'est ce qui peut avoir pour effet d'inonder les propriétés et les sous-sols.

Les élévations des bâtiments sont des facteurs essentiels qui influent sur la résilience aux inondations :

- Les immeubles proches de la route sont plus vulnérables aux inondations quand les eaux de ruissellement s'accumulent et surmontent la bordure de la chaussée.
- Les sous-sols profonds sont plus proches de la nappe phréatique et risquent plus d'être inondés lorsque les eaux pluviales s'infiltrent dans le sol.
- Les sous-sols sans clapets antiretour fonctionnels proches du réseau d'égout risquent plus d'être inondés si l'égout déborde dans les épisodes météorologiques extrêmes.
- Les entrées de cour abaissée dont la pente descend vers le bâtiment peuvent amener des eaux de ruissellement de la chaussée vers le bâtiment, ce qui crée un risque d'inondation.

En outre, les contraintes topographiques existantes (élévations des bâtiments, des entrées de cour et de la voie publique, largeur des routes et pentes de la chaussée) font intervenir d'importantes difficultés dans l'amélioration du drainage des terrains et dans la réduction du risque d'inondation des sous-sols.

Infrastructures d'aqueduc

Les réseaux locaux de distribution de l'eau sont dimensionnés en fonction des besoins dans la lutte contre les incendies. Dans le cadre de la densification, les facteurs comme la taille des bâtiments, la distance de séparation entre les bâtiments, les matériaux de construction proposés dans les nouveaux projets d'aménagement et la vocation des immeubles ont généralement pour effet d'augmenter la demande potentielle en eau dans la lutte contre les incendies.

L'augmentation de la demande normale d'eau en raison de la densification n'est pas importante par rapport à la capacité disponible des conduites d'eau principales existantes servant à lutter contre les incendies. Dans certains cas, l'augmentation du débit entraîné par la densification dans les conduites d'eau principales peut être avantageuse, puisqu'elle réduit ou élimine la nécessité de purger les canalisations pour respecter les normes de qualité de l'eau.

Infrastructures d'égout

Dans les nombreux secteurs anciens de la Ville, les fondations et les drains des toits ont été raccordés à l'égout sanitaire au moment où ils ont été construits. L'apport de ces sources dans les eaux de ruissellement dépasse généralement le débit du réseau d'égout sanitaire dans les longs épisodes de précipitations. De nombreux drains de toit ont depuis été déconnectés pour réduire la demande de pointe dans la capacité de l'égout sanitaire dans les épisodes de précipitations. Il est beaucoup plus difficile de déconnecter les drains des fondations. Dans bien des cas, c'est pendant le réaménagement d'une propriété existante qu'on a la meilleure occasion de déconnecter les drains des fondations.

Les épisodes de précipitations peuvent donner lieu à la surverse des égouts en raison des fuites dans le réseau de canalisation. L'eau peut pénétrer dans les fissures lorsque la nappe phréatique est élevée et que les eaux pluviales s'infiltrent en sous-sol.



Dans les événements extrêmes, l'eau peut entrer dans le réseau sanitaire par les trous des anciens couvercles des regards d'entretien.

13.4.2.2 Pratiques actuelles dans la gestion de la capacité

Les pratiques actuelles

On fait actuellement appel à différentes pratiques pour gérer la capacité des infrastructures. La Ville a adopté un programme pour étudier les réseaux locaux existants qui accusent des problèmes de rendement afin de connaître ceux dont la modernisation sera économique. Ce programme est généralement motivé par les plaintes sur les inondations en surface ou dans les sous-sols, ou encore sur la pression insuffisante de l'eau. La Ville a aussi un programme qui lui permet de cerner et de prioriser les cas dans lesquels elle doit remplacer les infrastructures existantes en fin de durée utile pour s'assurer que les infrastructures sont en bon état. Le renouvellement des infrastructures offre l'occasion d'améliorer le rendement grâce aux changements apportés à la conception, au lieu de les remplacer par des infrastructures « identiques ». Cette activité permet aussi de surdimensionner les infrastructures existantes en fonction de la densification projetée.

Les limitations des pratiques actuelles

En règle générale, on peut faire appel au personnel de la Ville pour vérifier que la capacité du réseau est suffisante pour les demandes d'aménagement, ce qui n'est toutefois généralement pas fait dans les demandes de permis de construire qui ne sont pas soumises aux processus d'approbation de la *Loi sur l'aménagement du territoire*.

À l'heure actuelle, il n'existe pas de programme qui permette d'étudier proactivement les zones locales afin de recenser les impacts cumulatifs de la densification et de mettre en œuvre les travaux de modernisation nécessaires pour assurer la densification.

Programme recommandé pour maîtriser les impacts de la densification sur la capacité des infrastructures

Il est nécessaire de prévoir un nouveau programme de gestion de la capacité des infrastructures pour :

- assurer la densification;
- recenser les travaux de modernisation des réseaux locaux les mieux adaptés à la densification pour répondre aux besoins à long terme;
- s'assurer que la capacité est suffisante pour les différents projets d'aménagement;
- gérer les risques pour les niveaux de service en raison de la densification et des dérèglements climatiques.

En l'absence de ce programme :



- les projets d'aménagement qui seront freinés seront plus nombreux en raison du manque de capacité des infrastructures locales ou des coûts hors site majeurs;
- il n'y aura pas de répartition équitable des coûts pour ceux qui profitent des projets qui augmentent la capacité locale;
- le rendement des réseaux locaux existants pourrait se détériorer, ce qui aurait éventuellement pour effet de réduire le niveau de service;
- les projets ne seront pas optimisés pour répondre aux besoins à long terme.

13.4.2.3 Recommandations pour l'élaboration du Programme

L'objectif du Programme

L'objectif premier du Programme de gestion de la capacité des infrastructures consiste à planifier la capacité de viabilisation voulue pour répondre aux objectifs de la densification du Plan officiel, de même qu'à confirmer que le niveau de service nécessaire est maintenu dans les zones déjà aménagées.

Description du Programme

Ce programme réunira les processus existants qui servent déjà à justifier les projets d'aménagement. Il s'agit entre autres du programme de renouvellement de la Ville, de l'aide apportée dans l'examen des demandes d'aménagement, ainsi que de l'établissement et de la gestion du financement des projets. Ce programme fera intervenir les principales constituantes ci-après :

1. La planification de la densification locale et les études de viabilisation

Comme dans les travaux d'aménagement des zones vertes, il faut mener des études de viabilisation pour les secteurs bâtis existants dans lesquelles on prévoit une densification. Les études de viabilisation doivent être étayées par des études de planification circonstanciées. Il s'agirait entre autres de travailler en collaboration avec les promoteurs immobiliers et les collectivités locales. Les travaux devraient se dérouler de concert avec les processus d'établissement des plans secondaires, le cas échéant, et sont normalement menés par la Ville. Il faudra déposer des plans financiers pour ces études conformément aux modalités exposées ci-après.

2. Portée et réalisation des projets

Les projets recensés grâce aux études viabilisation doivent être périmétrés dans le cadre d'un processus de conception fonctionnelle pour définir les détails à réunir pour leur conception et leur réalisation. En plus de créer la capacité nécessaire à la densification, on peut aussi miser sur ces projets pour améliorer le niveau de service offert aux résidents actuel (par exemple en réduisant les problèmes d'inondation et les surcharges et en améliorant la disponibilité ou la pression de l'eau) et les coûts seraient répartis équitablement parmi les contribuables existants, dans les cas opportuns, d'après les

calculs des « avantages pour les aménagements existants » décrits dans l'appendice H. La Ville s'occuperait généralement de la définition du périmètre, alors que les travaux de conception et de réalisation seraient assurés par la Ville ou par un promoteur dans le cadre d'un accord.

3. La capitalisation et le financement des projets

Il faudra établir, d'après la répartition équitable des coûts, les sources de financement par subventions et les plans de financement par emprunts des projets recensés dans le cadre des différentes études de ce programme, comme nous l'expliquons ci-dessus. La section 15.6 comprend de l'information complémentaire sur le financement du Programme de gestion de la capacité de densification et des projets d'infrastructures correspondants.

4. La priorisation des études et des projets

Il faudra prioriser les études et les projets d'infrastructure d'après plusieurs facteurs, dont l'activité de préconsultation sur les projets de promotion immobilière, la consultation des promoteurs, les secteurs dont on connaît les limites de capacité, les risques posés par la densification pour le niveau de service et la disponibilité du financement.

5. Les évaluations de la capacité dans le cadre des demandes d'aménagement

Conformément aux politiques de la sous-section 4.3.7, la Ville réalisera les évaluations de la capacité des réseaux d'aqueduc et d'égout existants afin de confirmer la disponibilité de la capacité pour les demandes d'aménagement. Il faut adopter un nouveau processus réglementaire pour les projets qui ne sont plus soumis aux processus de la *Loi sur l'aménagement du territoire*.

6. La surveillance du débit, la modélisation et le suivi de la capacité

Pour éclairer les études de viabilisation, pour optimiser les solutions de viabilisation et pour éviter les projets inutiles, la Ville améliorera sa connaissance de l'utilisation de la capacité dans le cadre de ses réseaux de collecte des eaux usées. Il s'agira entre autres d'exercer une surveillance stratégique du débit, d'étalonner les modèles des secteurs locaux et de suivre la répartition de la capacité parmi les différents projets d'aménagement.

7. L'élimination du débit

On peut parfois soustraire du réseau un volume significatif du débit apporté par les épisodes de précipitations afin d'améliorer la capacité de l'égout sanitaire et de minorer les coûts de construction. On fera appel à la surveillance et à la modélisation du débit, ainsi qu'à des analyses des sources des courants étrangers, par exemple les essais à la

fumée et les essais colorimétriques, pour déterminer les occasions de réaliser des projets d'élimination des courants et pour en calculer la rentabilité. Les drains des fondations seront aussi déconnectés dans le cadre du réaménagement des différentes propriétés résidentielles.

8. La protection des inondations des propriétés réaménagées

Les modèles de drainage en surface viendront éclairer les élévations minimums des travaux de construction et la nécessité de prévoir des servitudes pour assurer le drainage existant dans l'ensemble de la propriété. On peut aussi réduire les risques d'inondation au moment des travaux d'aménagement en installant des clapets antiretour et en éliminant les entrées de cour abaissées.

9. La maîtrise des risques d'incendie

Nous nous pencherons sur les risques d'augmentation de la demande potentielle d'eau dans la lutte contre les incendies en faisant appel aux stratégies suivantes :

- la modernisation stratégique des conduites d'eau principales existantes dans le cadre de la densification, le prolongement des conduites d'eau principales et l'augmentation du nombre de bornes-fontaines;
- la mise à jour des modèles d'intervention dans la lutte contre les incendies à partir de l'information sur les risques sectoriels;
- les mesures de réduction des risques d'incendie sur les sites recensées dans le cadre du processus d'examen des travaux d'aménagement.

10. La réduction des pertes d'eau et la gestion de la demande d'eau

En consacrant plus d'efforts à la réduction des pertes d'eau potable dans la distribution de l'eau et à la gestion de la demande d'eau, nous pourrions répondre aux besoins en densification tout en minorant les travaux de modernisation des infrastructures. Veuillez consulter la section 6.7 du Plan directeur des eaux pour en savoir plus sur les initiatives de prévention des pertes d'eau.

Le lecteur trouvera dans les études justificatives énumérées dans l'appendice B de plus amples renseignements sur les principales constatations, sur les orientations du programme, ainsi que sur la mise en œuvre et les difficultés financières liées à un programme de gestion de la capacité des infrastructures.

Mise en œuvre du Programme

Les principales difficultés dans la mise en œuvre consistent à établir :

- un programme doté des effectifs voulus pour assurer la continuité de l'aménagement par densification;

- des mécanismes de financement pour les projets d'infrastructures définies dans le cadre du programme.

Les autres difficultés qui se dressent contre le succès de la mise en œuvre de ce programme portent sur la gestion de l'information et sur la coordination de la planification des collectivités, de la planification des infrastructures et des approbations dans les demandes d'aménagement, sur le programme de renouvellement de la Ville, de même que sur l'étude et la réalisation.

La vérification de la disponibilité de la capacité suffisante pour les différents projets d'aménagement de 10 logements ou moins obligera à mettre au point de nouveaux processus simplifiés qui ne seront pas liés aux processus d'approbation de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Comme dans l'approche adoptée par la Ville d'Hamilton, ces processus pourraient comprendre un ensemble de dispositions dans le *Règlement de zonage* et un nouveau processus pour vérifier la capacité avant de délivrer le permis de construire.

Les besoins en ressources du Programme

Il est recommandé de créer deux postes permanents et un poste temporaire pour lancer le nouveau programme et gérer la capacité des infrastructures afin d'étayer la densification permanente. Il se peut que ce programme oblige en définitive à faire appel à des ressources supplémentaires pour répondre à ses impératifs. Ce programme devrait être lancé en 2024 à la condition que ce PDI soit approuvé (et que le budget 2024 de la Ville soit lui aussi approuvé). Il faudra prévoir un rigoureux programme annuel de surveillance pour évaluer les niveaux d'effort et le volume de travail à prévoir constamment pour s'assurer que le programme est doté de l'effectif voulu et qu'il peut assurer le service dans les délais. Il est recommandé que le personnel de la Ville rende des comptes au Conseil municipal dans les deux années de l'approbation du PDI, en déposant un examen du programme et des besoins en ressources.

Mesures complémentaires

Outre le Programme proposé de gestion de la capacité des infrastructures, la Ville continuerait de faire appel à différentes autres mesures pour améliorer les niveaux de service dans les quartiers et pour réduire les risques d'inondation dans les conditions climatiques actuelles et projetées. Voici en quoi consistent ces mesures :

- programme d'installation de clapets antiretour et de pompes d'exhaure pour protéger les sous-sols contre le débordement des égouts;
- augmentation de la capacité des conduites au moment de leur renouvellement à la fin du cycle de leur durée utile;
- colmatage des couvercles perforés des regards d'entretien.

13.4.3 Capitalisation et le financement des projets

Les projets qui sont recensés et périmétrés dans le Programme de gestion de la capacité des infrastructures seront nécessaires pour étayer la densification. La capitalisation et le

financement peuvent varier en fonction de l'ampleur du projet, des avantages apportés par ce projet dans les zones déjà aménagées et du calendrier souhaité du projet. Les grands projets dont les délais d'exécution sont plus longs (par exemple ceux qui sont recensés dans le Plan directeur des eaux usées) peuvent être financés essentiellement grâce aux redevances d'aménagement, sous réserve des critères d'admission. Les travaux de modernisation des réseaux locaux ne répondent généralement pas aux critères donnant droit au financement grâce aux redevances d'aménagement par projet. Cette question fait l'objet d'une analyse fouillée dans la section 15.6.

PARTIE VIII – MISE EN ŒUVRE DU PLAN



14 Mise en œuvre des projets d'infrastructures

14.1 Vue d'ensemble

Cette section comprend de l'information sur les étapes à franchir pour mettre en œuvre les projets d'infrastructures répertoriés dans le PDI, de même que sur les considérations afférentes. La mise en œuvre des projets sera généralement du ressort de la Ville. Toutefois, elle pourrait aussi relever de la compétence d'un groupe de propriétaires fonciers dans les cas où les projets sont associés directement à une étude directrice de viabilisation pour une zone d'expansion urbaine ou un village. Les différents promoteurs pourraient aussi décider de lancer d'emblée un projet nécessaire pour étayer un projet d'aménagement avant que la Ville ait budgété l'étude et la réalisation de ce projet.

14.2 Processus général

La mise en œuvre des projets fait généralement intervenir :

- une étude fonctionnelle et une évaluation environnementale de portée générale;
- la préparation des estimations des coûts du type C et la confirmation de l'année prévue pour la mise en service;
- l'approbation des crédits de dépenses dans le processus de budgétisation des infrastructures de la Ville;
- la préparation de la charte du projet;
- l'étude préliminaire et l'étude détaillée;
- les appels d'offres et la construction;
- la mise en service et le réceptionnement final pour l'exploitation et l'entretien des infrastructures de la Ville.

Nous décrivons ci-après les détails des principales étapes du processus ci-dessus. Les questions relatives à la capitalisation et au financement sont débattues dans la section 15 (Abordabilité et financement des infrastructures). Le lecteur trouvera de plus amples explications sur le processus de l'évaluation environnementale municipale de portée générale dans la section 16 (Approbations, surveillance et modifications).

14.2.1 Étude fonctionnelle et évaluation environnementale de portée générale

Chaque projet indiqué dans le PDI est conceptuel. Il faut recourir au processus de l'étude fonctionnelle pour bien périmétrer le projet en prévision de l'étude et de la réalisation. Ce processus fait intervenir l'étude des solutions de rechange générales (s'il y a lieu), par exemple les différents couloirs pour les projets linéaires (de canalisations) et les différents lieux

d'implantation, sur les propriétés, des projets d'infrastructures dans le secteur général visé. On confirmera la taille du projet et on établira d'autres détails pour permettre de périmétrer le projet en prévision de l'étude et de la réalisation. On préparera les estimations des coûts du type C dans le cadre de l'étude fonctionnelle.

Pour les projets qui consistent à moderniser les infrastructures existantes, tous les travaux de renouvellement ou de mise à niveau qui n'ont aucun lien avec la capacité sont recensés dans le cadre de l'étude fonctionnelle. Seuls les coûts liés à l'augmentation de la capacité sont attribués à la croissance. Les autres coûts sont financés grâce au budget des redevances d'eau de la Ville dans un compte d'immobilisations distinct.

Le cas échéant, l'évaluation environnementale de portée générale nécessaire fera l'objet du processus de l'étude fonctionnelle. Pour les projets qui consistent à moderniser les infrastructures existantes, tous les travaux de renouvellement ou de modernisation qui n'ont aucun lien avec la capacité sont répertoriés dans le cadre de l'étude fonctionnelle. Seuls les coûts qui se rapportent à l'augmentation de la capacité sont attribués à la croissance. Les autres coûts sont financés grâce au budget des redevances d'eau de la Ville dans un compte d'immobilisations distinct.

L'évaluation environnementale de portée générale nécessaire, le cas échéant, fera l'objet du processus de l'étude fonctionnelle. Pour les projets de l'annexe B, il s'agira d'évaluer formellement les solutions de rechange, de tenir une consultation publique et de sélectionner la solution de rechange privilégiée. Ces solutions concorderont avec l'avant-projet et les réserves indiqués dans le PDI. L'étude fonctionnelle (ainsi que toute évaluation environnementale de portée générale nécessaire) pour les projets linéaires raccordés directement à une zone d'expansion spécifique pourra être réalisée par un groupe de propriétaires fonciers dans le cadre d'une étude directrice de viabilisation pour le secteur. Ce travail se déroulerait dans le cadre du processus de planification de la conception de la collectivité. Il faudrait généralement prévoir une évaluation formelle des tracés de rechange dans le cadre de ce processus. Pour mieux préciser la politique 14) de la sous-section 4.7.1 du Plan officiel, on pourrait se pencher sur le tracé des infrastructures linéaires hors de la zone d'habitation si on peut démontrer que ce tracé est celui qu'on préfère adopter d'après les résultats de l'évaluation, à la condition que le Conseil municipal approuve l'étude directrice de viabilisation. Le Plan financier de cette étude devra indiquer le mode de financement, par subventions et par emprunts, des coûts incrémentiels du projet, en plus des coûts du tracé définis dans le PDI, ainsi que l'argumentaire justificatif prévu.

14.2.2 Étude et réalisation détaillées

À la fin du processus de l'étude fonctionnelle, on prépare la charte du projet, qui définit toute la portée des travaux à effectuer, ainsi que la coordination éventuelle avec d'autres projets de la Ville dans le même couloir ou dans le même secteur. On définit les sources de financement de toutes les constituantes du projet et on confirme que les pouvoirs de dépenses sont suffisants.

Généralement, on prépare la demande de propositions et on fait appel à la concurrence pour sélectionner l'équipe d'experts-conseils qui sera chargée de l'étude. On prépare les estimations du type B (étude préliminaire) et du type A (étude détaillée) dans le cadre du processus de conception. Après avoir confirmé que le financement est suffisant d'après l'estimation du type A, on lance l'appel d'offres du projet pour la construction; l'expert-conseil assure généralement les services d'administration des contrats. Les projets peuvent être financés d'emblée ou être lancés par un promoteur. Dans ce cas, le promoteur finance l'intégralité des coûts du projet et se fait ensuite rembourser conformément aux politiques de lancement de la Ville. Selon la nature du projet, la Ville ou le promoteur est responsable de l'étude et de la réalisation, conformément aux politiques municipales.

15 Abordabilité et financement des infrastructures

15.1 Vue d'ensemble

Cette section comprend une synthèse consolidée des coûts estimatifs des projets d'infrastructures proposés. Elle fait aussi la synthèse des responsabilités dans le financement des différentes tranches des coûts des projets et des mécanismes de financement qui s'offrent à la Ville. Nous définissons l'abordabilité et établissons les paramètres de l'analyse de l'abordabilité du PDI pour la Ville. Nous analysons les options de financement de l'aménagement de la collectivité de Tewin. Il est aussi question des solutions de rechange dans le financement des projets qui seraient recensés dans le Programme de gestion de la capacité des infrastructures proposé.

Les questions de financement liées aux ressources en effectifs supplémentaires nécessaires pour permettre de réaliser l'ensemble du Programme de viabilisation de la densification ne font pas partie de la portée de cette section. Ces questions seront traitées dans le rapport que déposera le personnel pour faire approuver le PDI.

15.2 Coûts et sources de financement des projets d'infrastructures proposés

Le lecteur trouvera dans le tableau 15-1 la synthèse de l'ensemble des coûts du programme des infrastructures défini dans le PDI. Le total des coûts du programme est estimé à **1,508 milliard de dollars**, et les AAE se chiffrent à 17 % environ. Cette somme ne tient pas compte des projets de croissance associés aux usines de purification ou de traitement des eaux. Le total des coûts des projets liés à ces usines pour étayer la croissance se chiffre à **494 millions de dollars** et les AAE s'établissent à 8 %. Le tableau 15-2 donne les détails de ces chiffres. Les valeurs comptabilisées sont libellées en millions de dollars (de 2024).

Tableau 15-1 : Ensemble des coûts du programme des infrastructures (en millions de \$)

Projets (sauf les usines de traitement centrales)	2024-2029	2029-2034	2034-2039	2039-2044	2044 - 2046	Sur tout l'horizon de planification			
						Dépenses en immobilisations	Croissance (%)	AAE (%)	CPP (%)
Plan directeur des eaux ¹	95 \$	221 \$	0 \$	9 \$	0 \$	325 \$	95	5	-

Plan directeur des eaux usées¹	139 \$	235 \$	172 \$	39 \$	7 \$	592 \$	62	38	0
Tewin/CUS – Aqueduc²	-	271 \$	114 \$	-	-	385 \$	65	3	32
Tewin – Égout	-	205 \$	-	-	-	205 \$	77	-	23
Total	234 \$	932 \$	286 \$	48 \$	7 \$	1,508 \$	72 %	17 %	11 %

¹ En excluant tous les coûts des projets financés par la collectivité de Tewin.

² En incluant la part des coûts du projet qui apporte des avantages à d'autres secteurs de croissance hors de la Ceinture de verdure de la CCN.

Puisque tous les projets sont déterminés par les besoins relatifs à la croissance, la majorité des coûts est attribuée à la croissance et est reproduite sous la rubrique Croissance. Les tranches de chaque projet qui apportent des avantages pour les aménagements existants sont représentées dans la colonne Avantages pour les aménagements existants (AAE). On peut faire appel à différentes méthodes pour estimer les AAE apportés par un projet par rapport aux avantages apportés à la croissance. Nous actualisons les méthodes de calcul dans le processus du PDI de 2024; l'appendice H fait état de ces méthodes. Puisque certains projets ont été surdimensionnés pour assurer la croissance au-delà de 2046, la capacité supplémentaire prévue en raison du surdimensionnement porte l'appellation « capacité postérieure à la période visée » et est représentée dans la colonne « CPPV ».

Les redevances d'aménagement (RA) permettent généralement de financer la tranche des coûts qui étayent la croissance projetée sur l'horizon du Plan officiel 2046. Les RA sont généralement versées à la Ville par les promoteurs au moment où le permis de construire est délivré, conformément à la *Loi de 1997 sur les redevances d'aménagement*. Le budget financé par les redevances d'eau de la Ville pour l'aqueduc et l'égout permet de financer la tranche de chaque projet qui apporte des AAE. Les utilisateurs des services d'aqueduc et d'égout financent ces services à même leurs factures d'eau et d'égout. La tranche de la CPPV peut être financée grâce aux redevances d'aménagement projetées en apportant au Plan officiel de la Ville une nouvelle mise à jour qui tient compte du nouvel horizon de planification étendu au-delà de 2046, ainsi que d'une nouvelle mise à jour apportée par la suite à l'étude du contexte des RA. Pour assurer la mise en œuvre des projets, la CPPV peut être financée par la Ville ou par les promoteurs bénéficiaires.

Dans l'ensemble, le tableau des coûts du programme des infrastructures (tableau 15-1 ci-dessus) indique qu'une part d'environ 17 % de l'ensemble du programme sera financée grâce aux budgets des redevances d'eau de la Ville. Le reste des coûts est attribué à la croissance et sera financé par les travaux d'aménagement, essentiellement grâce aux redevances d'aménagement. L'information sur les coûts et les délais des projets viendront éclairer l'analyse

de l'abordabilité de la croissance de la Ville à présenter dans le rapport que déposera le personnel sur le PDI à l'intention du Comité et du Conseil municipal. Puis, l'analyse de l'abordabilité de la croissance viendra éclairer la prochaine mise à jour du Plan financier à long terme financé grâce aux redevances d'eau. Les prochains budgets d'infrastructures respecteront les limites de l'abordabilité et l'échelonnement des priorités des projets recensés dans le Plan directeur des infrastructures. Les considérations relatives à l'abordabilité et au financement des infrastructures sont analysées plus en détail dans la section 15.3.

On est en train de préparer, dans le cadre d'initiatives de planification distinctes, les plans directeurs des usines de purification de l'eau et de traitement des eaux usées. Le tableau 15-2 fait la synthèse des projets portés par la croissance et à réaliser pour ces usines d'après l'information disponible à l'heure actuelle. Tant que le plan de mise en œuvre des infrastructures et le Plan financier ne seront pas finalisés pour ces plans directeurs, les coûts présentés ci-après pour le financement de la croissance sont calculés exclusivement d'après les besoins incrémentiels découlant des travaux d'aménagement (AAE = 0 %), à l'exception de l'agrandissement de l'exutoire du CEROP et du relèvement de la capacité hivernale de l'usine de l'île Lemieux. Les coûts bruts des projets, ainsi que les coûts du renouvellement en fonction de l'état des installations, seront calculés à l'étape de l'étude fonctionnelle. Le financement du renouvellement des usines sera approuvé dans le cadre du budget annuel des infrastructures financées par les redevances d'eau de la Ville.

Au moment d'écrire ces lignes, on ne connaissait pas la part du financement de la croissance à assurer par les redevances d'aménagement pour les projets du CEROP. Pour le projet de l'île Lemieux, comme l'indique le tableau 15-2, 100 % du financement de la croissance seront assurés par les redevances d'aménagement (et non par la capacité postpériodique).

Table 15-2 : Projets de croissance des usines de purification de l'eau et de traitement des eaux usées (en millions de \$)

Projet	Estimation du total des dépenses en immobilisations	Part des AAE (%)	Estimation des dépenses en immobilisations		Capacité annuelle estimative nécessaire
			Redevances (AAE)	RA	
Relèvement de la capacité de l'usine de l'île Lemieux en hiver – Bassins 1 à 3	35,3 \$	25 %	8,8 \$	26,5 \$	2029-2034
Total partiel – UPE	35,3 \$	25 %	8,8 \$	26,5 \$	-
Pompage des eaux usées brutes CEROP – agrandissement de la station de pompage SEUn	43,7 \$	-	-	43,7 \$	2024-2029
Pompage des eaux d'égout brutes du CEROP – modernisation du SPCOC	45,6 \$	-	-	45,6 \$	2024-2029
Criblage et dessablage du CEROP : agrandissement des installations	2,1 \$	-	-	2,1 \$	2034-2039
Agrandissement du CEROP pour le traitement secondaire	7,6 \$	-	-	7,6 \$	2024-2029
Agrandissement du CEROP de la zone de désinfection	23,7 \$	-	-	23,7 \$	2024-2029
Agrandissement de l'exutoire du	46,4 \$	70 %	32,5 \$	13,9 \$	2024-2029

CEROP					
Agrandissement de la digestion anaérobie du CEROP	119,8 \$	-	-	119,8 \$	2024-2029
Agrandissement des installations de déshydratation et de stockage des biosolides du CEROP	169,9 \$	-	-	169,9 \$	2034-2039
Total partiel – PTEU	458,8 \$	7 %	32,5 \$	426,3 \$	
Total – Toutes les usines	494,1 \$	8 %	41,3 \$	452,8 \$	

Notes :

^a D'après les projections établies pour le débit journalier moyen.

Le tableau 15-3 et le tableau 15-4 dressent la liste des projets d'infrastructures proposés pour le Plan directeur des eaux et pour le Plan directeur des eaux usées, en tenant compte des délais, des coûts et des sources de financement. L'année estimative de la mise en œuvre de chaque projet est établie en fonction de plusieurs facteurs, dont l'interpolation de la demande projetée, l'ampleur des avantages apportés et les risques pour les niveaux de service existants. Les projets sont par ailleurs répartis dans le temps pour tenir compte des considérations relatives à l'abordabilité.

Tableau 15-3 : Plan directeur des eaux – Programme des infrastructures

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
		PDI 2013		Coûts	(%)	(%)	(%)
Conduite principale d'alimentation de Kanata - Ouest, phase 2	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	4 400 000 \$	90	10	-
Conduite principale d'alimentation de Kanata - Ouest, phase 3	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	6 000 000 \$	100	-	-
Conduite principale d'alimentation de Kanata - Ouest, phase 4	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	13 800 000 \$	90	10	-
Travaux de modernisation du chemin March	Secteur de banlieue ouest	Non	2024-2029	5 000 000 \$	90	10	-
Modernisation du réservoir d'Orléans	Secteur de banlieue est	Oui	2029-2034	154 400 000 \$	100	-	-
Nouvelles conduites d'eau principales pour les secteurs de l'expansion urbaine E-4 et E-5	Tewin	Non	2039-2044	6 300 000 \$	100	-	-
Modernisation du réservoir d'Ottawa - Sud	Secteur de banlieue sud-est	Oui	2024-2029	45 300 000 \$	90	10	-
Nouveau château d'eau de Riverside - Sud	Secteur de banlieue sud-ouest	Oui	2029-2034	33 700 000 \$	90	10	-
Conduite principale d'alimentation de Limebank,	Secteur de banlieue sud-ouest	Oui	2024-2029	11 100 000 \$	90	10	-

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
		PDI 2013		Coûts	(%)	(%)	(%)
phase 2							
Conduite principale d'alimentation de Limebank, phase 3	Secteur de banlieue sud-ouest	Oui	2029-2034	8 100 000 \$	90	10	-
Conduite principale d'alimentation de Greenbank	Secteur de banlieue sud-ouest	Oui	2029-2034	14 100 000 \$	90	10	-
Nouvelle conduite d'eau principale pour le secteur de l'expansion urbaine S-1	Secteur de banlieue sud-ouest	Non	2029-2034	5 100 000 \$	100	-	-
Nouvelles conduites d'eau principales pour le secteur de l'expansion urbaine S-3	Secteur de banlieue sud-ouest	Non	2029-2034	15 200 000 \$	100	-	-
Mise à niveau des conduites d'aspiration de la promenade Brittany	Secteur urbain et centre-ville	Oui	2039-2044	2 800 000 \$	50	50	-

Tableau 15-4 : Plan directeur des eaux usées – Programme des infrastructures

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
		PDI 2013		Coûts	(%)	(%)	(%)
Modernisation de l'égout de la rue King à Richmond (phase 4a)	Secteur rural	Non	2024-2029	6 600 000 \$	75	25	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage et conduite de refoulement de Carp	Secteur rural	Oui	2029-2034	30 100 000 \$	75	25	-
Jumelage de la conduite de refoulement de la station de pompage de Richmond (phase 4)	Secteur rural	Oui	2024-2029	38 600 000 \$	75	25	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage principale de Manotick (phase 1)	Secteur rural	Oui	2024-2029	2 500 000 \$	64	36	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage principale de Manotick (phase 2)	Secteur rural	Oui	2044-2046	4 300 000 \$	5	95	-
Modernisation de la capacité de la SP Mahogany	Secteur rural	Non	2024-2029	3 300 000 \$	90	10	-
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur de la promenade Penfield	Secteur de banlieue ouest	Non	2029-2034	7 800 000 \$	95	5	-
Réseau d'égout de réacheminement de Kanata-Ouest	Secteur rural	Non	2039-2044	3 000 000 \$	90	10	-
Surdimensionnement du réseau d'égout de Kanata-Ouest	Secteur de banlieue ouest	Non	2029-2034	7 900 000 \$	95	5	-

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
Surdimensionnement des conduites d'égout de Kanata-Ouest	Secteur de banlieue ouest	Non	2029-2034	1 800 000 \$	100	-	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage principale de Kanata-Ouest	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	3 300 000 \$	100	-	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage de March	Secteur de banlieue ouest	Oui	2039-2044	2 800 000 \$	70	30	-
Conduite de refoulement de Signature Ridge	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	5 900 000 \$	75	25	-
Mise hors service de la station de pompage et évacuation par gravité des eaux usées dans Stittsville	Secteur de banlieue ouest	Oui	2024-2029	6 500 000 \$	30	70	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage du chemin Shea et conduite de refoulement	Secteur de banlieue ouest	Non	2029-2034	7 800 000 \$	100	-	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage du chemin Acres (phase 2)	Secteur de banlieue ouest	Oui	2024-2029	25 500 000 \$	48	52	-
Modernisation de la capacité de la station de pompage du chemin Acres (phase 3)	Secteur de banlieue ouest	Oui	2029-2034	34 100 000 \$	39	61	-
Surverse de la station de pompage du chemin Acres (phase 4)	Secteur de banlieue ouest	Oui	2034-2039	26 300 000 \$	80	20	-
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Spratt	Secteur de banlieue sud-ouest	Non	2029-2034	13 800 000 \$	90	5	5

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy (phase 1)	Secteur de banlieue sud-est	Oui	2029-2034	12 300 000 \$	90	5	5
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Conroy (phase 2)	Secteur de banlieue sud-est	Non	2029-2034	8 800 000 \$	90	5	5
Modernisation des conduites d'égout du chemin Walkley	Secteur de banlieue sud-est	Non	2034-2039	2 700 000 \$	95	5	-
Modernisation de la station de pompage de la promenade Forest Valley (phase 1)	Secteur de banlieue est	Oui	2029-2034	2 600 000 \$	4	96	-
Modernisation de la station de pompage de la promenade Forest Valley (phase 2)	Secteur de banlieue est	Oui	2044-2046	3 000 000 \$	100	-	-
Rehaussement de la capacité de la station de pompage et modernisation de la conduite de refoulement du chemin Tenth Line	Secteur de banlieue est	Non	2034-2039	2 300 000 \$	100	-	-
Modernisation et prolongement de l'égout sud du chemin Merivale	Secteur urbain et centre-ville	Non	2024-2029	10 100 000 \$	95	5	-
Modernisation de l'égout sanitaire collecteur du chemin Pinecrest	Secteur urbain et centre-ville	Non	2029-2034	11 000 000 \$	95	5	-
Réduction du débit du grand collecteur du chemin Pinecrest	Secteur urbain et centre-ville	Non	2024-2029	5 300 000 \$	95	5	-
Réacheminement du grand collecteur du nord du chemin	Secteur urbain et centre-ville	Non	2024-2029	1 400 000 \$	95	5	-

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
Merivale							
Remplacement et surdimensionnement du grand collecteur du nord du chemin Merivale	Secteur urbain et centre-ville	Non	2024-2029	4 600 000 \$	5	95	-
Ouvrage de lutte contre les inondations du chemin O'Connor	Secteur urbain et centre-ville	Non	2034-2039	119 000 000 \$	5	95	-
Jumelage du collecteur de la rivière Rideau	Secteur urbain et centre-ville	Oui	2034-2039	21 400 000 \$	100	-	-
Réacheminement de l'égout de la décharge de la promenade Prince of Wales	Secteur urbain et centre-ville	Non	2039-2044	5 300 000 \$	80	20	-
Modernisation de la capacité de a station de pompage de réacheminement de la promenade Crystal Beach et conduite de refoulement (phase 1)	Secteur urbain et centre-ville	Non	2029-2034	32 600 000 \$	80	20	-
Modernisation de la capacité de a station de pompage de réacheminement de la promenade Crystal Beach et conduite de refoulement (phase 2)	Secteur urbain et centre-ville	Non	2039-2044	31 100 000 \$	80	20	-
Réacheminement des conduites de l'avenue Woodroffe : modernisation et conduite de refoulement de la station de pompage	Secteur urbain et centre-ville	Non	2029-2034	59 900 000 \$	80	20	-

Nom du projet	Secteur	Recensé dans	Calendrier	Total du projet	RA	AAE	CPP
Égout de la décharge de la promenade de l'Aéroport	Secteur urbain et centre-ville	Non	2024-2029	34 700 000 \$	80	20	-

Le tableau 15-5 fait état de l'échelonnement des phases et de la répartition des coûts proposés pour chacun des projets d'aqueduc et d'égout prévus et nécessaires pour viabiliser la collectivité urbaine du sud et la collectivité de Tewin. Le financement grâce aux RA fera appel à la fois aux redevances d'aménagement propres au secteur (RAPS) pour Tewin et aux redevances d'aménagement hors de la Ceinture de verdure (HCV). Les coûts de la capacité postpériodique de ces infrastructures sont très élevés; c'est pourquoi nous recommandons de revoir l'importance du surdimensionnement dans le cadre du processus de la conception fonctionnelle et de l'évaluation environnementale municipale de portée générale lorsque le Conseil municipal aura approuvé le PDI.

Tableau 15-5 : Échelonnement des phases et répartition des coûts proposés pour le projet de la collectivité de Tewin (en millions de \$)

Projets	Total des dépenses en immobilisations	RAPS de Tewin	RA hors de la Ceinture de verdure	CPP	AAE
Conduite d'alimentation en eau 2C-OGB, phases 1 et 2	174,3 \$	57,5 \$	43,6 \$	73,2 \$	-
Conduite d'alimentation en eau dans les deux sens	52,9 \$	28,0 \$	15,9 \$	9,0 \$	-
Tewin – Station de pompage et réservoir (phase 1)	44,1 \$	44,1 \$	-	-	-
Tewin – Station de pompage et réservoir (phase 2)	18,9 \$	-	18,9 \$	-	-
Conduite d'alimentation en eau 2C-OGB, phase 3	82,7 \$	21,5 \$	16,5 \$	34,7 \$	9,9 \$
Conduite d'alimentation du château d'eau du chemin Conroy	12,6 \$	3,3 \$	2,5 \$	5,3 \$	1,5 \$
Conduite d'alimentation en eau 2C-OGB (phases 1 et 2)	174,3 \$	57,5 \$	43,6 \$	73,2 \$	-
Total partiel : Aqueduc	385,5 \$	154,4 \$	97,4 \$	122,2 \$	11,4 \$
Réseau d'égout du collecteur de Tewin	205,0 \$	158,9 \$	-	46,1 \$	-
Total partiel : Égout	205,0 \$	158,9 \$	-	46,1 \$	-
Total	590,5 \$	313,3 \$	97,4 \$	168,3 \$	11,4 \$

15.3 Abordabilité et financement



Dans le contexte de la planification de la croissance, l'abordabilité est déterminée en fonction de la question de savoir si le financement sera suffisant pour assurer le service et pour aménager les infrastructures nécessaires d'après les sources de recettes prévues. Voici les hypothèses retenues pour évaluer l'abordabilité :

- Les recettes apportées par les redevances augmentent selon le dernier Plan financier à long terme approuvé.
- On ne dispose pas de nouvelles sources de recettes.
- La moyenne statistique sur cinq ans dans la perception des redevances d'aménagement est utilisée pour établir ce qui pourrait être réalisable éventuellement, en tenant compte des exemptions réglementaires potentielles ou existantes et des impacts sur les recettes (par exemple le projet de loi 23).
- La charge du remboursement de la dette n'est pas supérieure aux limites de la Ville et du gouvernement provincial.
- Les estimations des coûts des projets tiennent compte des provisions constituées pour les imprévus et augmentent à la longue selon l'indice des prix de construction de la Ville.
- La priorité est attribuée aux projets de renouvellement du financement afin de s'assurer que les actifs restent en bon état.

La différence temporelle entre les coûts de la croissance et la perception des RA est une difficulté dans le financement. La croissance qui s'en remet à la mise en œuvre d'un projet du PDI ne peut pas se dérouler tant que le projet n'est pas achevé. Toutefois, les RA associées à cette croissance ne peuvent pas être perçues tant que les différents permis de construire n'ont pas été délivrés pour le secteur bénéficiaire. La Ville peut puiser dans les soldes des réserves des RA ou émettre des titres de dette financés par les RA afin de financer d'emblée les coûts des projets. Malgré ces solutions de rechange dans le financement, il se peut aussi qu'on doive faire appel à des stratégies non financières pour respecter les limites de l'abordabilité de la Ville, et la chronologie estimative des projets peut évoluer.

La structure-cadre budgétaire actuelle de la Ville fait état des limites pour l'émission des titres de dette financés grâce aux redevances, et l'on s'attend à ce qu'une prochaine mise à jour de la structure-cadre budgétaire fasse état des cibles à atteindre pour la dette financée grâce aux redevances d'aménagement. On fait le plus souvent appel à ces titres de dette pour financer la tranche de la capacité postérieure à la période visée des projets d'infrastructures et lorsque les soldes des réserves de RA ne sont pas suffisantes pour financer d'emblée les projets d'infrastructures. Conformément à l'appendice 12 du Plan officiel, la collectivité de Tewn devra financer les coûts du surdimensionnement de ses infrastructures hors site.

Bien que l'analyse suppose qu'il n'y aura pas de nouvelles sources de recettes pour financer les projets du PDI, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial offrent périodiquement des programmes de financement de relance pour résoudre certains problèmes et répondre à certains intérêts, par exemple lorsque l'économie se porte mal, qu'il faut étoffer la

climatorésilience ou corriger d'autres problèmes environnementaux. La Ville est parfaitement en mesure de réagir à ces programmes et continue de maximiser les occasions de miser sur ces sources de financement pour faire avancer les projets d'infrastructures qui sont dans l'intérêt du grand public.

15.4 Accords de financement initial avec les promoteurs

Les promoteurs bénéficiaires pourraient, s'ils le souhaitent, enchaîner avec la mise en œuvre des projets en devançant le calendrier des projets de la Ville pour permettre de réaliser les travaux d'aménagement d'après leur propre calendrier souhaité. Dans ces cas, les promoteurs et la Ville concluent un accord de financement initial selon lequel l'intégralité des coûts des projets est financée d'emblée par les promoteurs. Ces derniers sont remboursés conformément à la Politique de la Ville sur le financement initial.

15.5 Redevances d'aménagement sectorielles extraordinaires

Les redevances d'aménagement s'appliquent à l'ensemble du territoire de la Ville et sont propres à certains secteurs. La Ville compte quatre grands secteurs bénéficiaires : tout le territoire municipal, l'intérieur de la Ceinture de verdure, l'extérieur de la Ceinture de verdure, la zone rurale, en plus des différentes redevances d'aménagement sectorielles extraordinaires. Ces redevances sont établies pour financer les coûts des infrastructures à aménager afin d'étayer la croissance dans certains secteurs de la Ville, dont les villages de Richmond et de Manotick. Ces redevances ont aussi été établies pour financer les coûts des infrastructures liées à la gestion des eaux pluviales dans certaines zones de drainage dans lesquelles se déroule une croissance verte. En outre, les groupes de propriétaires fonciers ont financé des infrastructures de gestion des eaux pluviales en faisant appel à des accords avec les propriétaires du domaine privé plutôt qu'à des redevances sectorielles extraordinaires.

On s'attend à ce que Tewin soit passible de redevances sectorielles extraordinaires pour financer le coût lié à la croissance des infrastructures pour la collectivité, dont les coûts du surdimensionnement des conduites d'eau. Comme nous l'indiquons dans la section 6, les infrastructures d'aqueduc et d'égout nécessaires pour viabiliser la collectivité de Tewin sont également appelées à assurer l'appoint du ravitaillement en eau de la collectivité urbaine du sud. C'est pourquoi la constituante des redevances d'aménagement dans le financement de ces infrastructures sera financée en partie par les redevances sectorielles extraordinaires de Tewin et en partie par les redevances d'aménagement hors de la Ceinture de verdure.

15.6 Financement du Programme de gestion de la capacité de densification

Il faudra réaliser des projets de gestion de la capacité de densification pour viabiliser les aménagements dans les secteurs existants. Les grands projets dont les délais d'exécution sont plus longs (par exemple les projets des égouts sanitaires collecteurs recensés dans le Plan

directeur des eaux usées) peuvent être financés grâce aux redevances d'aménagement. Toutefois, les travaux de modernisation des réseaux locaux ne respecteront généralement pas les critères d'admission au financement des redevances d'aménagement par projet, d'après les Lignes de conduite sur la viabilisation locale de la Ville. Les travaux de modernisation des réseaux locaux réalisés dans le cadre de certains projets ne sont pas compris dans la liste des projets du PDI, puisqu'on ne les connaît pas à l'heure actuelle et ils ne seraient définis que dans le cadre du Programme recommandé de gestion de la capacité des infrastructures.

On se penche actuellement sur différentes options pour le financement des travaux de modernisation des réseaux locaux portés par la croissance, à savoir :

- une redevance dans le cadre de la *Loi de 2001 sur les municipalités*;
- une redevance d'aménagement dans le cadre du Programme;
- le financement direct par le promoteur bénéficiaire ou par le groupe de propriétaires fonciers.

On pourrait percevoir, pour financer les coûts liés à la croissance, des redevances dans le cadre de la *Loi de 2001 sur les municipalités* ou des redevances dans le cadre du programme en vertu de la *Loi de 1997 sur les redevances d'aménagement*. Cette approche viendrait accélérer les délais de mise en œuvre par rapport aux redevances d'aménagement propres à certains projets. Si elle est mise en œuvre, la redevance prévue dans la *Loi de 2001 sur les municipalités* devrait absolument éviter les recoupements avec les redevances perçues dans le cadre de la *Loi de 1997 sur les redevances d'aménagement*. Les redevances potentielles seraient calculées d'après les coûts estimatifs des projets, divisés par la hausse nette calculée des coûts des aménagements dans les secteurs déjà aménagés.

À court terme, la Ville commencera à recueillir suffisamment d'information pour permettre de calculer les redevances par logement. Lorsque les redevances seront appliquées, les recettes perçues serviront à financer les travaux de modernisation des réseaux locaux. Si on retient la solution de rechange qui consiste à faire appel aux redevances d'aménagement dans le cadre du Programme, il faudra apporter une mise à jour à l'étude du contexte des RA. Sans égard à la solution de rechange retenue, la redevance par logement sera réévaluée et actualisée périodiquement. Le financement direct par le promoteur continuerait de représenter une option dans les cas où les délais des projets sont de rigueur.

À court terme, on s'attend à ce que les travaux de modernisation portés par la densification se déroulent le plus généralement dans les secteurs déjà aménagés et soumis à des processus d'établissement des plans secondaires. Il faudra mener des études de viabilisation détaillées pour recenser les travaux de modernisation à réaliser afin de viabiliser la densification dans ces secteurs. Il faudra établir des plans financiers pour pouvoir mettre en œuvre les recommandations du plan de viabilisation. Il faudrait calculer les coûts à partager pour la constituante de la croissance et définir les avantages apportés aux aménagements existants.

Ces calculs seraient effectués d'après les méthodes établies pour les AAE selon les modalités exposées dans l'appendice H.



16 Approbations, surveillance et modifications

16.1 Vue d'ensemble

Dans la section suivante, nous décrivons le processus d'approbation et les indicateurs de surveillance auxquels on fera appel pour mesurer le succès des différentes politiques et des divers projets et programmes recommandés dans le PDI, ainsi que la procédure à suivre pour apporter des modifications à ce plan.

16.2 Évaluation environnementale municipale de portée générale

Le PDI a été établi conformément aux dispositions des « plans directeurs », en réalisant les phases 1 et 2 selon les modalités exposées dans le processus de l'évaluation environnementale municipale de portée générale (EEMPG) (2023) de la Municipal Engineers Association, conformément à l'« approche n° 1 ». Le processus de l'évaluation environnementale municipale de portée générale est approuvé en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales*, L.R.O. 1990 (la « LEE »); ce processus se déroule selon un travail de planification qui donne lieu à des décisions environnementalement judicieuses. L'évaluation environnementale consiste à définir et planifier les enjeux et les effets environnementaux avant de mettre en œuvre un projet ou un ensemble de projets. L'élaboration du PDI a consisté à consulter le public et les parties prenantes, à dégager un consensus, à se pencher sur des solutions de rechange raisonnables et à évaluer l'ensemble des effets sur l'environnement au niveau des réseaux. L'Avis de lancement du Plan directeur a d'abord été publié le 1^{er} novembre 2019.

Les études de l'évaluation environnementale de portée générale des projets seront réalisées lorsque le PDI aura été approuvé pour tous les projets de l'annexe B afin de respecter parfaitement les exigences de cette annexe. Ces évaluations comprendront des expertises plus détaillées des différents tracés des projets et porteront sur les points d'implantation des infrastructures conformément aux avant-projets et aux réserves du PDI.

16.3 Surveillance de l'efficacité du Plan

Le succès des plans à long terme comme le PDI dépend de la surveillance permanente du rendement des réseaux. Il faut recenser et résoudre dès le début toutes les contraintes, par exemple les limitations de la capacité ou les déficits de financement des projets. Il se peut qu'on doive apporter des mises au point aux priorités et aux mesures correctives pour confirmer que les besoins en viabilisation des collectivités existantes et à aménager sont satisfaits. Les efforts spécifiques de surveillance varient selon les différentes constituantes du Plan.

16.3.1 Politiques du PDI

La Ville tient le relevé des lacunes et des points faibles des politiques afin d'éclairer la prochaine mise à jour du PDI. Entre deux mises à jour et pour surveiller les politiques, il est recommandé que le Comité directeur du PDI, qui réunit les représentants de différentes directions générales et qui est constitué pour ce PDI, continue de se réunir. Ce comité pourra alors entériner tous les résultats de la surveillance et déposer d'autres commentaires dans le « Rapport annuel sur l'aménagement foncier » en ce qui concerne le succès des politiques et le statut des mesures prévues dans le PDI.

16.3.2 Plans directeurs des eaux et des eaux usées

Voici les indicateurs potentiels de l'efficacité du Plan directeur des eaux et du Plan directeur des eaux usées :

- variations entre les coûts planifiés et réels des projets (après correction pour tenir compte de l'inflation);
- variations entre les délais planifiés et réels des projets;
- rendement du réseau dorsal au fil des ans à mesure que la croissance se déroule et que les projets sont mis en service;
- tous les retards dans l'approbation des demandes d'aménagement en raison d'une lacune dans la capacité du réseau dorsal.

Le succès des plans directeurs est arrimé aux hypothèses sur la croissance et sur la demande correspondante exprimée pour les réseaux d'aqueduc et d'égout, de même qu'à la capacité de la ville à réaliser les projets d'infrastructures dans les délais. Il faut aussi tenir compte de la mesure dans laquelle l'abordabilité du plan concorde avec les besoins en aménagement. En réalité, le rythme de la croissance et les points où elle se déroule au fil du temps sont appelés à varier par rapport à ces hypothèses et ne cadreront pas toujours avec les contraintes financières. C'est pourquoi on s'attend à ce que de nombreux projets doivent être devancés grâce aux accords de financement initial intervenus entre la Ville et les promoteurs.

On apportera des mises à jour au PDI, notamment au moment de l'examen du Plan officiel, afin de faire les mises au point qui cadrent avec les hypothèses de croissance actualisées, les coûts à jour des projets et les autres éléments d'information nouveaux et importants pour l'efficacité du Plan.

16.3.3 Stratégie de la gestion des eaux pluviales

Puisque la Stratégie de la gestion des eaux pluviales priorise le drainage des eaux de surface, les principaux indicateurs de l'efficacité de cette stratégie se rapporteront aux conditions des cours d'eau de la Ville qui sont touchés par les travaux d'aménagement, notamment du point de vue de la qualité de l'eau et de l'érosion dans les cours d'eau. Le rendement des réseaux de gestion des eaux pluviales nouveaux et existants ainsi que la fréquence des inondations du territoire et des zones riveraines constitueront aussi des indicateurs importants. On ne peut jamais faire

abstraction du risque d'inondation; toutefois, le rendement des réseaux de drainage doit concorder avec les objectifs exprimés dans les Lignes directrices de la Ville sur la conception des réseaux d'égout.

La Ville continuera de surveiller les conditions des cours d'eau du secteur urbain et de recenser les tendances et les problèmes dont il faut tenir compte dans les modifications à apporter à la Stratégie de la gestion des eaux pluviales.

16.3.4 Programmes permettant de viabiliser la densification

Les indicateurs de rendement clés potentiels permettant de mesurer l'efficacité des programmes de densification proposés comprennent la comparaison avec les baromètres qui sont actuellement appliqués. Pour les inondations de surface causées par les eaux pluviales, il pourrait s'agir de surveiller les changements dans la fréquence des inondations en fonction des plaintes. Pour les réseaux d'aqueduc, on pourrait mesurer la capacité du Service des incendies d'Ottawa à intervenir efficacement dans les incendies, d'après la capacité des moyens de lutte contre les incendies, dans les secteurs déjà aménagés et qu'il faut densifier. La faculté de la Ville à recenser les contraintes de capacité émergentes dans les réseaux des infrastructures locales et à réagir à ces contraintes dans les délais sera aussi un indicateur clé de réussite.

Inévitablement, certains promoteurs de grands projets comme les tours d'habitation de grande densité devront financer directement la majorité des coûts des travaux de modernisation des infrastructures municipales afin de prévoir la capacité nécessaire pour ces projets. Lorsque les programmes auront été perfectionnés, l'objectif sera de cerner le besoin relatif à ces travaux de modernisation, et la planification des projets sera largement entamée avant de déposer les demandes d'aménagement qui prévoient ces travaux de modernisation. Il faudra donc que la Ville et la profession immobilière travaillent en étroite collaboration pour prévoir la densification à l'échelle locale.

Enfin, l'intégration constante des structures de gestion des eaux pluviales sur les sites dans les petits projets d'aménagement résidentiels exemptés du processus de la réglementation du plan d'implantation et l'absence de plaintes des propriétaires de ces réseaux ou de leurs voisins seront les pierres de touche de l'efficacité du Programme.

La Ville évaluera le rendement de ces nouveaux programmes et en rendra compte périodiquement au Conseil municipal, en déposant les recommandations pour les améliorer.

16.4 Procédure pour les modifications à apporter au Plan

Le PDI est normalement mis à jour au moment de chacun des examens complets du Plan officiel ou essentiellement une fois tous les cinq ans. Il faut noter qu'il s'est écoulé une dizaine d'années depuis la dernière mise à jour, en raison de l'encours des appels liés à l'examen du Plan officiel de 2013. Historiquement, on n'a pas apporté de modifications au Plan entre deux mises à jour.

Si on constate qu'il faut modifier le Plan, il faudrait consulter les parties prenantes en bonne et due forme et soumettre un rapport au Conseil municipal. On ne ferait appel au processus de l'évaluation environnementale de portée générale du Plan directeur que s'il faut apporter une modification au Plan des projets d'infrastructures présenté dans le PDI. Toutefois, l'information complémentaire qui sera réunie pendant les études détaillées sera intégrée dans l'évaluation des solutions de rechange pendant l'évaluation environnementale de portée générale des différents projets. Ces processus permettront de vérifier les solutions de rechange définies dans le PDI.



17 Mot de la fin

Le Plan directeur des infrastructures (2024) a été créé dans le cadre du Plan officiel (2024) en consultant l'information la plus complète publiée au moment d'écrire ces lignes.

PARTIE IX – CONSULTATION PUBLIQUE SUR LE PDI



18 Consultation et participation du public

Pendant tout le déroulement de cette étude, nous avons consulté le public et fait participer les parties prenantes à l'élaboration du PDI. Cette étude s'est déroulée conformément à l'évaluation environnementale municipale de portée générale (Municipal Engineers Association, 2023), évaluation approuvée en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales* pour les plans directeurs suivant l'« approche n° 1 ».

L'appendice I fait la synthèse des principales activités de consultation et de participation du public.

Le PDI a été présenté au Comité et au Conseil municipal au deuxième trimestre de 2024; par la suite, on a publié l'avis du Plan directeur dans le délai de 30 jours de l'examen public. Le PDI a été finalisé en tenant compte de tous les commentaires qui nous ont été adressés.